ŞEHİD EBU ÖMER EĞİTİM KAMPI

ASKERİ EĞİTİM KİTABI



Eğitim Serisi

2. Kitap

3.Baskı

Safer /1433
Ocak / 2012

بسم الله الرحمن الرحيم



Allâhu Subhânehu Ve Teâla Yolunda O' nun Kelimesini En Yüce
Kılmak İçin Cihad Eden Kardeşlerimize
İthaf Olunur...

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ

Şüphesiz ki, hamd Allah'a aittir. O'ndan yardım diler ve O'na istiğfar ederiz. Nefislerimizin şerlerinden ve amellerimizin kötülüklerinden Allah'a sığınırız. Allahu Teala kime hidayet ederse, onu saptıracak ve kimi de saptırırsa, onu hidayete erdirecek yoktur. Allah'tan başka ilah olmadığına, tek olup ortağının bulunmadığına, Muhammed aleyhissalâtu vesselâmın O'nun kulu ve Rasulü olduğuna şehadet ederiz.

"Ey iman edenler! Allah'tan nasıl korkmak gerekirse, öyle korkun ve sizler Müslümanlar olarak can verin." (Al-i İmran/102)

"Onlara (düşmanlara) **karşı, gücünüzün yettiği kadar kuvvet ve cihad için bağlanıp beslenen atlar hazırlayın. Bununla Allah'ın düşmanını, sizin düşmanınızı ve onlardan başka sizin bilmediğiniz, Allah'ın bildiği** (düşman) **kimseleri korkutursunuz. Allah yolunda ne harcarsanız size eksiksiz ödenir, siz asla haksızlığa uğratılmazsınız."** (Enfal/60)

Ebu Hureyre radıyallahu anh'dan rivayet edildiğine göre, Rasulullah aleyhissalâtu vesselâmşöyle buyurdu:

"Allahu Teala kendi yolunda cihada çıkan kimseye, "Onu sadece benim yolumda cihad, bana iman, benim resullerimi tasdik yola çıkarmıştır", buyurarak kefil olur. Allah, o kimseyi şehid olursa cennete koymaya, gazi olursa ecre ve ganimete kavuşmuş olarak, evine döndürmeye kefil olmuştur.

Muhammed'in canını elinde tutan Allah'a yemin ederim ki; Allah yolunda açılan bir yara, kıyamet gününde açıldığı gündeki şekliyle gelir. Rengi kan rengi, kokusu misk kokusudur. Muhammed'in canını elinde tutan Allah'a yemin ederim ki; eğer müslümanlara zor gelmeseydi, Allah yolunda cihada çıkan hiçbir seriyyenin arkasında asla oturup kalmazdım. Fakat maddi güç bulamıyorum ki onları sevkedeyim, onlar da bu gücü bulamıyorlar. Benden ayrılıp geride kalmak ise onlara zor geliyor.

Muhammed'in canını elinde tutan Allah'a yemin ederim ki; Allah yolunda cihad edip öldürülmeyi, sonra cihad edip yine öldürülmeyi, sonra tekrar cihad edip tekrar öldürülmeyi çok arzu ederdim." (Buhari, Müslim)

Yine Rasulullah aleyhissalâtu vesselâm buyurdu ki :

"Atıcılığı öğrendikten sonra terkeden bizden değildir." (Veya itaatsizlik etmiş olur.) (Müslim)

İranlılara karşı savaşa giden Sa'd bin Ebi Vakkas radıyallahu anh'a, mü'minlerin emiri Ömer ibnu'l Hattab radıyallahu anh'ın mektubu…

Sana ve beraberinde bulunanlara, her durumda Allahu subhanehu ve tealadan sakınmanızı emrediyorum. Çünkü Allah korkusu; düşmana karşı hazırlıkların ve taktiklerin en büyüğüdür.

Sana ve askerlerine düşmandan sakınmanızdan çok, günahlardan sakınmanızı emrediyorum. Çünkü askerlerin günahları, kendileri için düşmanlarından çok daha tehlikelidir.

Müslümanlar ancak, düşmanın günahı sebebiyle muzaffer olurlar. Böyle olmazsa gücümüz yetmez. Çünkü ne sayımız onlar kadardır, ne de hazırlığımız onların hazırlığı

kadardır. Günahlarda onlarla aynı olursak, kuvvet bakımından onlar bizden üstün olurlar. Faziletimizle onlardan üstün olmazsak, onları kuvvetimizle yenemeyiz.

Seyrinizde Allahu Tealadan sizin yaptıklarınızı bilen gözetleyici meleklerin olduğunu biliniz. Onlardan utanınız. Allahu Teala yolunda iken, masiyetler işlemeyiniz...

Bu kitap; genel olarak, mücahidler tarafından kullanılan silahlar ve gerekli minumum askeri bilgileri içermektedir. Eğitmenler için hazırlanmıştır.

İSLAM ÜMMETİ BUGÜNE NASIL GELDİ ?

İslam Ümmeti...

İnsanlığın cahiliyyenin en karanlık dönemini yaşadığı bir sırada, gökten inen vahiy ve gönderilen elçi ile aydınlanmış seçkin ümmet... Elinde ki Hak daveti kısa zamanda birçok ülkeye ulaştıran ve adaleti ile yeryüzünü ıslah eden ümmet... Şimdilerde uzun süren gafletinden silkinen bu ümmet bugüne nasıl geldi?

İslam güneşinin doğuşundan bu yana; iman ile küfür, Müslümanlarla kafirler arasında amansız bir mücadele devam etmektedir. Bu mücadele, Rasûlullahaleyhissalâtu vesselâmınelçi olarak gönderilmesinden Medine'ye hicretine kadar, Hakk'ın tebliğ edilmesi olarak devam etti. Medineye hicretten sonra Cihad ayetleri nazil oldu.

"Fitne kalmayıp, din tamamıyla Allah'ın dini oluncaya kadar onlarla savaşın..." (Enfal Sûresi 39. Ayet)

İslam orduları, bu emirle yeryüzünün doğusuna ve batısına seferler düzenledi ve döneminin en güçlü orduları olan fars ve rum orduları ile savaştı. Allah'ın yardımıyla kazanılan zaferler birbirini izledi. Farisilerin bütün gücü kırılırken, Rumlar ile savaş nöbetleşe devam etti.

Rasûlullah (aleyhissalâtu vesselâm) şöyle buyuruyor: **"Rumlar, boynuzlar sahibi olacaklar ve onlarla olan savaş kıyamete kadar devam edecektir."**

Boynuzlar sahibi; boynuzlar ne kadar kesilse de tekrar çıktığı gibi Rumlarla olan savaşın da kıyamete yakın olan büyük savaşa kadar asla kesilmeyeceği anlamına gelmektedir. Müslümanların onlarla olan savaşı tıpkı hadis-i şerifte haber verildiği gibidir. Müslümanlar Rumların topraklarını fethetmiş, Rumlarda kaybettikleri toprakları geri alma amacıyla onlarca sefer düzenlemiştir. Bu seferler, Müslümanların İlk kıblesi olan Mescid-i Aksa'nın da içinde bulunduğu Kudüsün fethinden sonra hiç kesilmeden devam etmiştir. Müslümanların Kudüs'te ki hakimiyyetine son verip, Anadolu ve Avrupa'da ki ilerleyişlerini durdurmak gayesiyle İslam Dünyasına birçok Haçlı seferi düzenlediler.

Haçlılar İslam'a her saldırdıklarında müslümanlar onlarla savaşmış ve nihayetinde de onları İslam topraklarındançıkarmışlardır. Düzenlenen onca Haçlı seferinden kalıcı bir sonuç alınamaması Hristiyan dünyasını farklı çözümler aramaya sevketti. Yaklaşık olarak beşyüz sene müslümanlar üzerindeki emelleri için birçok planyaptılar, bunları denediler ve sonunda üç büyük plan üzerinde karar kıldılar.

İlk olarak, Tüm İslam topraklarını keşfetmek amacıyla kaşifler gönderdiler. Bu kaşifler gittikleri yerlerdeki coğrafyayı, insanları ve onların özelliklerini, nelerden etkilendikleri ile alakalı bilgi topladılar. Bu şekilde elde ettikleri bilgileri, daha sonra İslam toplumu içerisinde ki farklı halkları birbirine düşürmek için kullanacaklardı.

İkinci plan Oryantalizmin devreye sokulması oldu. Oryantalistler, Doğu toplumunun sosyal yapısını inceliyorlar ve dinini, tarihini, fıkhını öğrenerek bunlara şüpheler sokmaya gayret ediyorlardı. Mesailerini Müslümanların dostluk kurma ve düşmanlık etme konusunda ki bütün inanç ve amellerini fesada uğratıp, din öğretilerini kökünden değiştirmek için harcadılar. Bu gayretlerinin neticesinde İslam coğrafyasında Allah'ın kitabını, Elçisinin Sünnetini terk etmeyi ilericilik olarak gören ve gösteren din adamları oluştu. Müslümanların, bir asrı aşkın bütün fetihlerinde en önemli ve yegane zafer sebebi

olarak görülen İslam, bu çığırtkanlar vasıtası ile geri kalmışlığın sebebi olarak gösteriliyordu.

Son olarak Hıristiyanlaştırma faaliyetlerine giriştiler. Misyonerler göndererek halkları kendi dinlerine davet ettiler. Bu davet, savaşla zayıf düşen müslüman halklara, yardım örgütleri vasıtası ile ulaştırıldı. Dinlerini, işgal ettikleri yerlerde sömürü vasıtası olarak kullandılar.

Osmanlı devletinin her yönden zayıflamasını fırsat bilerek çalışmalarına hız verdiler. Yahudiler ve hıristiyanlar İslam topraklarının her köşesine saldırdılar ve sonra işgal ettikleri yerleri paylaştılar. Bu taksimden en büyük pay İngilizlere düştü. Fransızlar Cezayir ve Fas'ı, İtalyanlar Libya'yı aldılar. Hıristiyanların bu beldelerden çıkmaya hiç de niyetleri yoktu ve bunun için bazı yaptırımları uygulamaya koydular.

İlk olarak, Müslümanların kendi aralarında ki dostluk hukukunu belirleyen ve kafirlere karşı birleşmelerini sağlayan, El-Vela akidesi ile kafirlerin sapkın inançlarından uzaklaşmayı ve onlara düşmanlığı içeren El-Bera akidesini zayıflatıp yıkmaya yeltendiler.

Bunun için ilk yaptıkları sınırlar koymak ve İslam topraklarını bölmek oldu. Tayin ettikleri sınırlar içerisinde müslümanları hapsederek, birbirleriyle olan alakalarını kestiler. İslam coğrafyasında aralarında aşılması güç ihtilaflar bulunan bir çok devlet oluşturdular. Böylece batıya yönelen büyük bir İslam devleti yerine, kendi ihtilaflarında boğulan küçük devletler oluşturdular. Dinlerine yapılan saldırıyı beraberce püskürtenler, Haince kurulan bu tuzakların neticesinde birbirlerine düşman kesildiler.

Daha sonra, müslümanların arasında milliyetçilik empoze edildi. Böylece Ümmet ve İslam toprakları gibi kavramların yerini, içi boş sloganlar aldı.

Batı, halkları arasında ki sınırları kaldırırken, dini ve tarihi bir olan müslümanlar birbirlerine yabancılaştırıldılar. Bugün kutsal topraklara gitmek isteyen bir müslümana yabancı olarak muamele edilirken batılı bir kafir Müsülümanların topraklarında rahatça dolaşabilmektedir. Halbuki Müslümanlar, birlik olmaları, ayrılmamaları ve ayrılığa götüren her türlü unsurdan kaçınmalarını gerektiren bir bağ ile bağlanmışlar ve bu bağı koparmaktan men edilmişlerdi. Allah azze ve celle bu konuda, Enfal Sûresi 46. Ayette şöyle buyuruyor;

"Ayrıca Allah'a ve Resulü'ne itaat edin. Ve birbirinizle didişmeyin. Sonra içinize korku düşer ve kuvvetiniz elden gider. Sabırlı olun, çünkü Allah sabredenlerle beraberdir."

Son Haçlı seferi de bu akide bağını hedef aldı ve Müslümanların arasına sahte sınırlar koyarak bu hedefin ilk aşamasını hayata geçirdi. Artık Müslümanlar, büyük ölçüde parçalanmış ve kendilerine çizilen sınırlar içerisinde, İslam dünyasından uzaklaştırılmışlardı. Müslümanlar arasında ki bu dostlukta; koparılması gereken en önemli bağ olarak gördükleri Hilafeti yıkmaktan başka bir işte kalmamıştı.

Kafirler; kendileriyle müslümanlar arasındaki El-Bera akidesini kaldırmaya azmettiler. Müslümanların bu akideleri ile kendilerinin sapıkça sürdürdükleri sosyal hayatlarından imtina ettiklerini biliyorlardı. Yaymaya çalıştıkları fesad İslamın bu sağlam yapısı ile onları koruyor, saf ve temiz kalmalarını sağlıyordu.

"Ey iman edenler! Yahudileri ve hıristiyanları dost edinmeyin. Onlar birbirlerinin dostudurlar. Sizden kim onları dost edinirse, şüphesiz o onlardan olur. Şüphesiz Allah, zalim kavmi doğru yola iletmez." (Maide Suresi 51.Ayet)

İslam akidesini bozmalarının önünde ki en büyük engellerden biri de Alemlerin Rabbinin: **"Ey inananlar! Benim de düşmanım, sizin de düşmanınız olan kimseleri dost edinmeyin..."**(Mumtehine 1) Emri idi. Müslümanlar onları dost edinmeyecek ve onlardan hayır beklemeyecekti. Nitekim Allah azze ve celle onlara düşmanlarını şöyle tanıtmıştı;

"Ne Kitap ehlinden, ne de müşriklerden hiçbiri, size Rabbinizden bir hayır indirilsin istemez. Allah ise, üstünlüğü, rahmetiyle dilediğine mahsus kılar ve Allah çok büyük lütuf sahibidir." (Bakara Suresi 105.Ayet)

İnkar edenler kalplerinde gizlediklerini ortaya koyan bunca ayeti perdelemek için bizleri sever, bizlere yardımcı olmaya çalışır göründüler. Yalnızca bizim iyiliğimiz, bizim geri kalmamamız, modernleşmemiz için gelmişlerdi topraklarımıza!? Dinimizden uzaklaştıracak ve köleleri haline getirecek sömürü düzenini: demokrasiyi ikram edeceklerdi bize... Müslümanların, kendi kültürlerinden etkilenmelerini, kendi ahlaklarını ahlak edinmelerini, onların günahlarını taklid etmelerini istiyorlardı. Bu amaçlarını da televizyon, gazete, dergi ve filmlerle gerçekleştirdikleri muhakkaktır. Müslümanların beldelerinde kendi tarzlarında eğitim veren okulları açtılar ve yaygınlaştırdılar. Nitekim, bu okullarda yetişenler Batı'nın bayraktarlığını üsleneceklerdi.

Fakat, herşeye rağmen planları başarılı bir şekilde devam edemiyordu, müslümanların bir kısmı onlara karşı direniyordu. Çözümü, kendi isteklerine hizmet edecek şekilde yetiştirdikleri ajanlarını yönetime getirmede buldular. Ve oyunlarını bir maskeli baloya çevirdiler. Müslümanların isimleri, müslümanların kavramları kullanılıyor fakat maskelerin arkasında İslam adına birşey bulunmuyordu. Bundan sonra işgal ettiği bu topraklardan çıkmamaları için bir sebepde kalmayacaktı. Batı Kukla kahramanlar üretti ve bu kahramanlara halk nezdinde itibarlarını arttıran sahte zaferler ikram etti. Bu şekilde Müslümanların kanunları ve bütün değerleri değişecek onların istediği kıvama gelecekti.

Haçlıların İslam coğrafyasında bu usulle yürüttükleri savaşın Türkiye uzantısında sahneye Mustafa Kemal çıkartılıyordu. Savaşın çıkmaza girdiği bu dönemde halka İslam devletini ve Halifeyi korumayı vaad ederek taraftar toplayan Mustafa Kemal, otoritesini perçinledikten sonra Hilafeti kaldırdı ve laik bir devlet yapısı için yüzlerce alim, binlerce de masum insanın kanını döktü.

Afganistan, Irak ve Pakistan gibi ülkelerde ki yönetimlerin de hikayesi budur. Zafere susamış ümmete sahte zaferlerle sunulan bu kuklalar gerek suni askeri darbeler gerekse de göstermelik seçimlerle iş başına getirildi. Batı karşıtı sert söylemlerini, demokrasi ve özgürlük sloganları ile süsleyen haçlı hizmetkân yöneticiler, toplumlarında İslamın bütün şiarına savaş açtılar. Hristiyanlardan daha azılı ve zalimdiler, buna karşın Müslümanlar hareket kabiliyetini yitirmişti...

İslam topraklarının parçalanması için ortaya çıkarılmış bu hükümetler müslümanların cemaatten güç aldıklarını bildiklerinden halklarının kendi içlerinde de birleşmemeleri için aralarında sorunlar çıkardılar ve onları parça parça ayırdılar. Daha öncesinden müslümanların zihinlerine yerleştirdikleri milliyetçilik hezeyanları, dinle ilgili attıkları şüpheler iyice yerleşmiş olduğundan, müslümanlar, kolayca bu oyuna da düştüler. İslamın

hükümleri kaldırılmış, zihinler TV ile kirletilmişti. Müslümanlar tüm ahlakî değerlerini yitirdiler. Kafirlerin İslam'ı yok etme emelleri adım adım gerçekleşiyordu. Parçalanmış İslam coğrafyasında yeni bir nesil yetişiyor ve bu nesiller, okullarda cahiliyyeden başka birşey öğrenmiyorlardı. Çıkardıkları küfür kanunları, İslamın yasakladığı her şeyi serbest bırakınca, sosyal yaşam felakete sürüklendi. Aklın ve Neslin fesada uğraması için zina kurumsallaştırıldı ve içki fabrikaları kuruldu. Akıllar zaafa uğradı, aileler dağıldı. Haçlıların İslam ülkelerine ihrac ettiği tek şey sapık hayat tarzları olmuştu. Müslümanlara geri kaldıkları hissi verildikten sonra, ilericiliğin onlar gibi yaşamak, yemek, içmek olduğu empoze edilmişti. Buna göre kadınlar Allah'ın yasak ettiği şekilde soyunmalı, erkekler onlar gibi şapka takıp sakal traşı olmalıydı. Gariptir ama, ilericilik olarak ortaya konan bu tür şeylerin uygulanması için kuklalar tarafından onbinlerce insanın kanı döküldü.

Aynı zamanda, dini meselelerinde de müslümanların ulaşabilecekleri, fakat onları ilme ulaştırmaktan çok uzak olan insanlar yetiştirdiler. Onlara da profesör, doktor, müftü gibi unvanlar verdiler. Gerçek alimleri toplumdan soyutladılar ve seslerini bastırdılar. Müslümanları onlar kanalize ediyor ve düşünmelerine dahi fırsat vermek istemiyorlardı. Düşünen insanları da mal, makam, rütbe ile sistemin çarklarında erittiler. Müslümanlar artık teknik olarakta geri kalmış bir vaziyetteydi. Hrıstiyanlar İslam ümmetinin bütün hayırlarını almışlar, onları kendi şerleri ile yalnız bırakmışlardı. Artık, maddi ve manevi olarak müslümanlar mağlup olmuş, tükenmiş bir durumdaydı. O kadar ileri gittiler ki; yeni ilaçlarını müslümanlar üzerinde deniyorlar, nükleer atıklarını müslümanların topraklarına gömüyorlardı...

Müslümanların bu oyuna gelmesinin ve kafirlerin planlarında başarılı olmasının en büyük sebebleri müslümanlardaki derin cehalet ve dinlerinden uzaklaşmalarıdır. Müslümanlar ne zaman Allah'ın şeriatından ve cihaddan yüz çevirdilerse Allah azze ve celle onlara o oranda zillet, alçaklık ve sıkıntı musallat etti. Nebi aleyhissalâtu vesselâm şöyle buyuruyor :

"Î'yne[1] ile alışveriş yaptığınızda, ineklerin kuyruklarını tuttuğunuzda, ziraate razı olduğunuzda ve cihadı terk ettiğinizde Allah size öyle bir zillet musallat eder ki dininize dönmediğiniz sürece onu üzerinizden kaldırmaz." (Ebu Davud)

Kendilerine çizilen sahte sınırlar içerisinde, İslam Ümmetinden soyutlanmış bir şekilde yaşayan, herbiri kukla kahramanlarla kandırılan Müslümanlar, ticaret ve ziraate razı olmuş ve nesillerinin ifsadına yolaçacak şekilde cihaddan el çektirilmişti. Öyle bir zillete maruz kaldılar ki dinleri konusunda kaybettikleri gibi, dünyaları konusunda da kaybeden oldular. Küçümsendiler... Bütün inançları ile, gelenek ve görenekleri ile alay edildi. Namusları, Haçlıların ve onların İslam diyarında göz boyamak için türettiği sahte kahramanların eliyle kirletildi. Öyle alçakça alay edildi ve öyle güzel kılıflar biçildi ki doğru sözlü selim akıl sahipleri dahi bu aşağılanmayı anlatmakta, uyuşan İslam coğrafyasını uyandırmakta zorlandılar.

Alimlerden bir kısmıda üretilen sahte kahramanlarla kurulan bu tuzağı farketmediler. Kuklalar Halk kahramanı ilan edildi. Cehalet alabildiğine yayıldı. Öyle bir durum oluştu ki; müslümanlar cahil, gaflet içinde, iradeleri alınmış ve mücadele iradeleri bitirilmiş hale

[1] **Î'yne :** Faizle yapılan alışverişlerden bir çeşittir. Özelliği; bir kişinin, vakti tayin edilmiş bir bedel ile (veresiye) bir şeyi birisine satması, daha sonra aynı malı, sattığı kişiden peşin olarak daha düşük bir ücret ile satın almasıdır. Bu şekilde, peşin bedel ile veresiye bedeli ayırarak faizli bir kar elde edilmiş olmaktadır.

geldiler. Kalplerine dünya sevgisi ve ölüm korkusu girdi. İslamın aydınlık yolundan uzak insanlar tıpkı haber verildiği gibi mümin olarak sabahlayıp kafir olarak akşamladığı zamanlara ulaştı.

Ebû Hureyre radıyallahu anh'dan rivâyete göre, Rasûlullah aleyhissalâtu vesselâmşöyle buyurdu:**"Karanlık gecelerin parçaları gibi olan karışıklıklar gelmezden önce hayırlı amellere koşun. O günler gelince kişi mümin olarak sabahlayıp kafir olarak akşamlar kimileride mümin olarak akşamlayıp kafir olarak sabaha çıkarlar. O gün insanlar dinlerini dünyalık karşılığında satacaklardır."** (Müslim, İman: 29; Ebû Dâvûd, Fiten: 1)

Artık, imanları sebebiyle dost ve kardeş olunması gerekenler birer yabancı, küfürleri ve dinleri sebebiyle düşman olunup uzaklaşılması gerekenler ise sanki yakın birer arkadaş olmuştu. İslamın dostluk ve düşmanlıkların sınırlarını belirleyen inanç sistemi hayattan sökülüp atıldı...

Geçtigimiz yüzyıl boyunca Haçlı birlikleri uydurma bahanelerle İslam topraklarını ve mukaddesatını her fırsatta çiğnediler. Filistin,Afganistan,Irak, Cezayir, Suriye, Sudan, Somali, Azerbaycan, Bosna, Doğu Turkistan ve diğer İslam beldeleri, Haçlıların kontrolu ile hristiyan, yahudi ve müşriklere peşkeş cekildi. Ümmet ise kendisine çizilen sınırlara sıkışmış dostunun feryadına aldırmaz olmuştu.

İslam beldelerine vahşice saldırdılar. İslam adına ne varsa hedeflerindeydi. Kana susamış Haçlılar tuzakları ile dinlerinden uzaklaşmış Müslümanların, isimlerini bile kabullenemiyordu. Bosnada katlettikleri yığınlarda gözettikleri tek kıstas bu zayıf insanların, 'Müslüman' ismine sahip olmasıydı.

Ümmet, kılıçla gasbedilen hakları için kukla yönetimler tarafından kalemle çare aramaya itildi. Müslümanlar katletildi, ırzları kirletildi ve malları yağmalandı. Haklarını aramak için gösterilen adres ise birleşmiş milletlerdi. Öyle oldu ki İslam evlatları cihada fitne, fesad, bozgunculuk, terör demeye kadar vardılar...Kafirler amacı ıslah olan cihadı, fesat olarak isimlendirdiler. Dünyanın her yerinde ki ve özellikle de İslam coğrafyasında ki özgür düşünebilen ve bunu eylemlerine dökebilen insanları kendilerine düşman addettiler. Emperyal güçler için onlar birer teröristti. Artık sömürü düzenlerinin savunucuları özgürlükçü, buna direnenlerse kovboyvari bir şekilde öldürülmesi gereken asilerdi. Bunu yapmalarının tek nedeni, servetleri yağmalarken kendilerine karşılık verecek herhangi bir güç olmasını istememeleriydi. Bu durum yaklaşık bir asırdır devam etmekte ve müslümanların servetleri çalınmaktadır.

Kafirlerin müslümanlar üzerinde oynadıkları bu oyun sonucunda müslüman ümmet üzerinde bazı hastalıklar ortaya çıktı.

1. Doğru sözlü alimler azaldı, ilim ehli susturuldu ve İslam topraklarında cehalet yayıldı!

Ali radıyallahu anh'ın şöyle dediği rivayet edilir; **"İki kısım insan belimi kırmıştır. (İslamı yok etmişlerdir.) Birincisi Allah'ın hudutlarını aşan alim geçinen kimseler, ikincisi ise cehaletle ibadet edenlerdir."** Gerçektende İslamın belini kıranlar bunlar oldular...

Haçlıların İslam itikad sistemine karşı yürüttükleri savaşın en önemli merhalelerinden biri de bu idi... Artık cehalet İslam coğrafyasını mesken tutmuştu. Bunun ilacı olacak alimler susturulmuş ve yerlerine bilgisi kıt-güdümlü kimseler getirilmişti.

Ebu Hureyre'den rivayet edilen bir hadiste Nebi aleyhissalâtu vesselâm bu durumu şöyle haber veriyor;

"İnsanlar üzerine yağmurunun bolluğu, fakat veriminin azlığıyla aldatıcı yıllar gelecektir. O dönemde yalancı adam doğrulanacak, doğru adam yalanlanacak, hain adama güvenilecek, güvenilir adam hainlikle itham edilecek ve halkın işlerinde ruveybida adam söz sahibi olacaktir. "Ruveybida nedir?" Diye soruldu. Nebi aleyhissalâtu vesselâm **Önemsiz, bilgisi kıt adam,** diye cevabladı."

Ümmetin önderleri alimler böylelikle susturuldu ve ümmet içerisinde cehalet alabildiğine yayıldı. Buna bağlı olarak Allah'ın emir ve yasaklarını birbirine telkin eden İslam toplumu çöktü. Artık Allah'ın yardımını celbeden şeyler yerine azabına müstehak işlerle amel eder olmuşlardı. Sonuç ta tıpkı Huzeyfe radıyalluhu anh'dan rivayet edilen bir hadiste Nebi aleyhissalâtu vesselâmın işaret ettiği gibi olmuştu. O şöyle buyuruyor;

"Nefsim elinde olan Allah'a yemin ederim ki; ya iyiliği emreder kötülükten vazgeçirmeye çalışırsınız, yahut Allah Teâlâ'nın size azab göndermesi çok yakındır. Sonra Allah'a (bu azaptan ve cezadan kurtulmanız için) yalvarırsınız; lakin Allah duanızı kabul etmez." (Tirmizi Fitneler)

2. Mürcie mezhebi ve fikirleri yayıldı.

Ehl-i sünnetin aksine bu mezhebe göre "İman; kalp ile tasdik ve dil ile ikrardan ibarettir. Amel imandan değildir" Bu inanış İslam ümmetinin hareket kabiliyetini bitiriyor ve en yüce addeddiği şeyleri kazanmak için bile hiç bir çaba harcamasına gerek olmadığını fısıldıyordu... Sosyal hayattan çıkan din yavaş yavaş nefislerden de uzaklaştırıldı. Kalplerinde ve dillerinde olan hayatları ve yaşadıkları toplum hukukuyla ise hiç bir alakası olmayan dinleri ve imanları, yavaş yavaş aile muesseselerini bile parçalıyordu. İslam Ümmetinden geriye iç dünyalarında ahlak muhasebesi yaptığı bir inançla yetinen paramparça insan yığınları kalıyordu.

3. Cebriye mezhebi ve fikirleri yayıldı.

"İslam ümmetinin şu anki halini Allah takdir etti, Allah böyle istedi" söylemiyle sebebleri terketmeyi fısıldayan sapık bir itikat... Bu sapık mezhep Ehl-i Sünnet alimlerinin mücadelesi ile çok kısa sürede hezimete uğratılmış ve hatırı sayılır bir savunucusu kalmamışsa da Haçlı ürünü oryantalizmin keşfi ile bir anda ümmeti kandırma reçetesi oluvermişti. Böylelikle İslam ümmetinin Haçlı istilasına karşı kabul ve rızadan baska yapacakları bir şey kalmıyordu. Halbuki daha önceleri İslam orduları düşmanları karşısında aldıkları yenilgileri Allah'ın emir ve yasakları konusunda gevşeklik göstermeleri ile ilişkilendirip hemen Allah'a yönelerek düşmanlarına galip gelmenin yollarını araştırıyordu.

Dünya sevgisinin ve ölüm korkusunun artması. Bu durumu Sevban radıyallahu anh'dan rivayet edilen bir hadiste Rasulullah aleyhissalâtu vesselâmşöyle haber veriyor;

"Size çullanmak üzere, yabancı kavimlerin, tıpkı sofraya çağrışan yiyiciler gibi, birbirlerini çağıracakları zaman yakındır." Orada bulunanlardan biri: **"O gün sayıca azlığımızdan mı?"** diye sordu.

""Hayır, aksine siz o gün kalabalık fakat selin önündeki çörçöp gibi zayıf olacaksınız.Allah, düşmanlarınızın kalbinden size karşı korku duygusunu çıkaracak ve sizin kalplerinize vehn atacak!"

"Vehn de nedir ey Allah'ın Resûlü?" denildi.

"Dünya sevgisi ve ölüm korkusu!" buyurdular."(Ebu Davud, Melahim 5, (4297))

Bütün bunlar sonucunda sanki büyük bir bina yıkıldı ve ümmet bu binanın altında kaldı. Zaferler mağlubiyete, izzet zillete dönüşmüştü. İslam Ümmeti kendisini bu enkazdan çıkaracak birilerine ihtiyaç duydu. Bu büyük sorumluluğu; Nebi aleyhissalâtu vesselâmin kıyamete kadar Hak üzere savaşa devam edeceklerini haber verdiği, Mücahidler yüklendi. O şöyle buyuruyor;

"(Her asırda) ümmetimden bir topluluk kendilerine düşmanlık edenlere karşı üstünlük sağlayarak, hak uğrunda savaşmaya devam edeceklerdir. Nihayet onların en sonuncusu (olan topluluk) da Mesih deccali öldürecektir." (Buhari- Muslim)

Peygamber Efendimizin haber verdiği, Hak uğrunda savaşan bu kimseler, Haçlı saldırılarının İslam ümmeti üzerine karanlık gecenin en karanlık hali üzere yoğunlaştığı bu asırda onlara karşı her türlü imkan ile karşı koydular… İslam ümmetini kandırmak üzere düzüp kurdukları bütün planları ele alıp topyekün bir mücadeleye giriştiler…

İşgali devam eden İslam topraklarının savunulması ve Filistinde ki siyonist işgale desteğin sonlandırılması için uzun vadeli bir strateji oluşturuldu. İlk iş olarak yalan yanlış söylemlerle insanları aldatanların maskelerini düşürmek gerekecekti. Bu nedenle küfrün başı kendi topraklarında can evinden vuruldu. Uzun yıllardan sonra kendi topraklarında büyük bir yıkımla karşılaşan Amerika bütün Hristiyan ordularını Haçlı sancağının altında sürdürdüğü işgallere desteğe çağırdı. İslam ümmetini kandırmak amacı ile adını koymadan yürüttükleri bu savaşa yeniden Haçlı Seferi ismini verdiler.

Başkanları artık halkını ve diğer hristiyan halkları açık açık İslama karşı savaşa çağırıyordu. İlk olarak 16 Eylül 2001' de Amerikan başkanı Bush'un "Amerikan Halkı bu Haçlı savaşını anlamaya başladı" açıklaması, Hemen arkasından 17 Eylül 2001"de "Haçlı savaşı başladı ve uzun süre devam edecek" açıklaması ve sonrasında 16 Eylül 2002"de "Bu Haçlı savaşında bizimle birlikte olan Kanada kadar güzel bir dostumuz olmadı!" açıklaması ile Tony Blair"in "Irak konusunda karar verirken çok zorlandım. Ama Hristyanlik bilincim ve inancım Irakı işgal konusunda etkili oldu" açıklamaları arka arkaya geldi. Hristiyanların saldırılarına karşılık Müslümanların yiğit evlatları uyanışa ve topluca harekete geçtiler. İslam topraklarında, bir asrı aşkın merhale merhale gizlice yürütmeye çalıştıkları bu savaşın Haçlı seferi olduğu alenen ortaya çıktığı gibi, kukla yöneticilerin iplerinin de kimlerin elinde olduğu herkes tarafından bilinir oldu.

Bu tabloyu,islam ümmetine bütün gerçekliği ile anlatıp, onları sakındıran ilim ehli; Nebialeyhissalâtu vesselâmin zilletin kalkması için reçete olarak sunduğu Cihada teşvik ettiler. Akil ve adil yazarlar, köşelerinde kibirli düşmanın tuzaklarına ve ellerinde ki kukla iplerine dikkat çekmekte gecikmedi. Azgın sistemlerin her türlü tehdidine karşın 21. Yüzyılda Haçlılara karşı direnişin sembolu olan bir mücahid beklediği şehadete kavuşunca, onun hakkında yazdıkları ile ümmeti açıktan direnişe teşvik ettiler.

Haçlı ordularına karşı sürdürülen bu şanlı direniş, hak davetin öncüsü cemaat imamlarının sohbetlerine, konferanslarına konu oldu. Özellikle hilafetin yıkıldığı merkezde basiretli kimseler, ifsad edilen İslam akidesinin ıslahına ve hak ilebatıl mücadelesinin gereklerine dikkat çektiler.

Basiret sahibi bu kişilerin davetine icabet arttıkça cihad hız kazandı. Ve Haçlılar futursuzca sömürdükleri İslam coğrafyasının, her bölgesinde, tanınıp hedef haline geldiler...

Bu gelişmelerden sonra cihad, birçok İslam beldesine yayıldı. Artık cihad, bölgesel olmaktan çıkmış, küreselleşmiştir. En önemlisi de halka mal olmuştur. Bugün, Allah'a hamd olsun Amerika, tek bir bireyle veya bir grupla veya bir mezheple değil, nerede olursa olsun, kendisini tehdit eden Cihadi bir dirilişin sayesinde, derin uykusundan uyanmakta olan bir ümmet ile karşı karşıyadır. Evet, Allah'a hamd olsun ki cihad; ABD ile herhangi bir grup arasında değil müslümanlarla kafirlerin arasındaki bir savaş olarak algılanmaktadır. Ve Allah'ın izni ile bu cihad müslüman halkları dinine döndürecek ve onları uyandıracaktır. Bu uyanış sayesinde Müslümanlar, cihadın gerekliliğini kavrayıp, ona katılmaktadırlar.

Şayet cihad olmasaydı, kafirlerin planları son aşamasına varmıştı. İslam topraklarında zulümle özdeşleşmiş bu caniler yaptıkları katliamların, yağma ve tecavüzün muhasebesini hiç bir zaman yapmadılar. Ta ki Cihad sancağı kaldırıp mücahidler akına başlayıncaya kadar...

Bu cihad; kalbinde zerre kadar iman olan herkesi kafirlerden ayırdı ve küfrün saflarında çözülme gerçekleşti. Bugün artık iyice anlaşılan; İslam ümmetinin bu saldırılara topluca karşı koyması ve bunun zorluklarına karşı sabretmesi gereğidir.

"...Müşrikler size karşı topyekün savaştıkları gibi siz de onlara karşı topyekün savaş açın. Ve iyi bilin ki, Allah müttakilerle beraberdir."(Tevbe Suresi 36. Ayet)

Enes radıyallahu anh'dan rivayet edildiğine göre Nebi aleyhissalâtu vesselâmşöyle buyurmaktadır:

"Müşriklere karşı mallarınızla, canlarınızla ve dillerinizle cihad edin!" (Nesai, Darimi, Ebu Davud)

Bugün dünyanın dört bir yanında Haçlılara ve işbirlikçilerine karşı cihad devam etmektedir. Bu güzide ümmetin, kalpleri, dilleri, malları ve canları ile katıldığı Afgan Cihadı ise, en bereketli zamanlarını yaşamaktadır. Her bir zafer haberi, bir diğerini takip etmekte ve Allah subhanehu ve tealanın izni ile İslamın ve Müslümanların izzet sabahının yakın olduğunu müjdelemektedir. Kahraman mücahidler, bu sinsi düşmana, darbe üstüne darbe indirmekte ve operasyonlarına ara vermeden devam etmektedir.

GENEL BİLGİLER

DİKKAT EDİLECEKLER

- Silahlarla (özellikle patlayıcılarla), iyi bilinsin veya bilinmesin asla şaka yapılmaz.
- Boş olsun, dolu olsun bir silah, müslümana doğrultulmaz. Aksi halde meleklerin lanetine muhatap olunur. Nebi aleyhisselam, demir parçasıyla kardeşimizi işaret etmeyi bile yasaklamıştır.
- Silah alınıp verilirken, namlu yukarı doğru tutulur.
- İşaret parmağı, atış haricinde tetiğe götürülmez.
- Tetik; hedefe atış haricinde, her zaman havaya doğru düşürülür.
- Silahın ağzına mermi gerektiği zamanlarda verilir ve emniyet kapalı tutulur.
- Başkasının silahı, izin almadan kurcalanmaz.
- Ağzında mermi bulunan silah, ortalıkta bırakılmaz.
- Ameliyelerde kullanılacak silahın, sağlam ve temiz olması gerekir.
- Silah, su ve nemden korunur. Yağmurlu havalarda yağlı bırakılır.
- Bir silahtan en iyi şekilde faydalanabilmek için; kullanıcı silahın özelliklerini, kusurlarını ve kullanmasını iyi bilmesi gerekir.
- Bir silah sökülüp, takılırken parça çıkmaz yada yerleştirilemezse, silah parçaları zorlanmaz. Teknik hata yapılmıştır. Söküm-takım yöntemi öğrenilmelidir. Silah hor kullanılmaz.
- Namlu ısınırsa soğuması zamana bırakılır. Suyla asla soğutulmaz. Çünkü hızla soğuyan metaller özelliğini yitirir.
- Silahın tetik tertibatı gibi, zaman alan parçaları tehlikeli yerlerde sökülmez. Tüm söküm-takımlarda parçalar bir bezde toplanır. (Acil durumlar için)

EMNİYET ÖNLEMİ

Silahın ağzında mermi olup olmadığını anlamak için, silahı boş veya emniyette bırakmak için yapılır. Silahın şarjörü çıkarılır (ya da şeridi). Emniyeti açılır. Silah iki defa kurulur (Pika, DSHK gibi silahlar bir defa kurulur). Sonra tetik düşürülür. Emniyet kapatılır. Şarjör (ya da şerit) takılır.

Emniyet Önlemi Ne Zaman Alınır

- Bir yerden silah alırken veya birisine verirken.
- Silahı boş bırakmak veya emniyete almak için.

Not: Herkesin silah taşıyışı farklıdır. Bazı kimseler silahın ağzında mermi bulundurur. Bu yüzden başkasının silahını izinsiz almamalıyız ve silahı aldığımızda emniyet önlemi yapmalıyız. Silahlarımızın ağzına emirden izinsiz mermi vermemeliyiz.

SİLAHLARIN TEMİZLİĞİ

Genelde, mekanik silahların tutukluk ve arıza sebepleri, silahın kirli olmasından kaynaklanır. Bunun için, silahların her zaman temiz tutulması gerekmektedir.

Silahların Temizliği Nasıl Yapılmalıdır

- Silah söküldükten sonra, bütün parçaları bez, fırça ve ip harbi yardımıyla güzelce yağlanır ve temizlenir.
- Kuru bez ve ip harbi yardımıyla iyice kurulanır.
- Silahtan çıkmayan barut ve is lekeleri gaz yağıyla temizlenir.
- Sonra, iyice kurulanır.
- Sonra, yağlanır ve iyice kurulanır. Zorda kalmadıkça mazot kullanılmaz. Bunun sebebi mazot silahın koruyucusu olan boyayı çıkarır.
- Pistondaki leke çıkmazsa toprak kullanılır. Eğer yine çıkmazsa pistonun ucu ince kuma batırılarak veya küle batırılarak çıkarılmaya çalışılır.
- Atıştan önce; namlu, patlama odası, gaz borusu, gaz pistonu ve iğne grubu kuru olması gerekir. Diğer kısımlar tozlanma ihtimali yoksa yağlı bırakılır, tozlanma ihtimali varsa kuru bırakılır. Bu yöntemler tabanca ve tüfeklerde uygulanır.

- RPG, GTT, Havan vb. silahlar ise; ılık ve sabunlu suyla iyice yıkanır ve kurulanır. Sonra yağlanır ve tekrar iyice kurulanır. Silah uzun süre kullanılmayacaksa yağlı(gres) bırakılarak muhafaza edilir. Tetik tertibatları ve oynayan kısımları yağlanıp, kurulanır.

MERMİ ÇEŞİTLERİ

Küçük çaplı ateşli silahlar ile ağır ateşli silahların mermileri farklıdır. Tüfek, tabanca gibi küçük silahların mermisi çarpma etkisiyle hedefi deler. Büyük çaplı, ağır ateşli silahlar olan topların mermileri ise hedefi bulduğunda patlar.

Ateşli silahların mermisi üç ana bölümden oluşur. Merminin uç bölümüne mermi çekirdeği denir. Silah ateşlenince mermi çekirdeği hedefe doğru fırlar. İkinci bölüm, sevk barutudur. Sevk barutu yandığı zaman meydana getirdiği basınçla mermiyi iterek namludan fırlatır. Üçüncü bölüme mermi kovanı denir. Tek yanı kapalı bir metal silindir olan mermi kovanının içinde sevk barutu bulunur.

Mermi kovanının arka ucunda kapsül denen bir ateşleyici bulunur ve tetik çekilince barutun ateşlenmesini sağlar. Ateşleme iğnesinin çarpmasıyla ya da elektrik akımıyla ateşlenen kapsül kovandaki barutu tutuşturur. Barutun yanmasıyla ortaya çıkan sıcak gazın basıncı, mermi çekirdeğini ileriye doğru iter ve çekirdek namlu ağzından büyük bir hızla hedefe doğru fırlar. Küçük çaplı ateşli silahlarda, mermi çekirdeği, mermi kovanı ve sevk barutundan oluşan mermiye fişek denir. Bu parçalar bir birbirine sıkıca bağlı olduğu için fişek tek parça gibi görünür. Mermi çekirdekleri kurşundan yapıldığı için, hafif silahların mermileri kurşun olarak da adlandırılır. Fişeklerde mermi çekirdeği ile mermi kovanı bir bütündür ve yalnızca sevk barutu ateşlendiğinde birbirinden ayrılır. Oysa top mermilerinde mermi çekirdeği ile kovan birbirinden ayrılabilir ve içindeki barut miktarı hedefin uzaklığına göre ayarlanabilir.

Ülkelerine Göre Mermi Çeşitleri

Rusi: Mermi kapsülünün etrafında ve kovanla çekirdeğin birleştiği yerde kırmızı şerit bulunur. Sade yada askeri yeşil renktedir.

Çini: Merminin tamamı sade renktedir yada Rus malı merminin taklididir.

Pakistani: Kapsülü etrafında siyah şerit vardır.

Almani: Mermi kovanı gri metal rengindedir.

Mısri: Kovanı açık sarıdır. Kapsülünde Arapça rakam vardır.

Çekirdeklerine Göre Mermi Çeşitleri

Bu bölümdeki bilgiler, Rus malı mermiler için geçerlidir.

1- Normal Mermi:Çekirdeği renksizdir. Savaşta fertlere karşı kullanılır.

Çekirdeğin Oluşumu: Bakır dış gömlek + Kurşun ve antimony karışımı iç gömlek + Çelik çekirdek (İran ve Mısır yapımlarında normal mermide çelik çekirdek yerine kurşun çekirdek kullanılmıştır.)

2- İzli Mermi:Çekirdeğin uç kısmı yeşile boyanmıştır. Çekirdeğin son kısmına yerleştirilmiş yanıcı bir madde silahla atıldığı zaman namluda barutun harareti ile tutuşur ve parlak kırmızı bir ışık verir. Bu ışık 800 metreye kadar devam eder. Buda savaşta hedefin yerini bir başka guruba göstermek için kullanılır. Ayrıyeten gece baskını veya gece yapılan keminlerde kullanılır. Bu, atışların hedefte toplanmasını kolaylaştırır. Yalnız, merminin ne taraftan geldiğini, düşman rahatça bilir.

Çekirdeğin Oluşumu: Bakır dış gömlek + Kurşun ve antimony karışımı iç gömlek + Çekirdek + İz maddesini ihtiva eden kap + iz maddesi

3- Delici Mermi:Çekirdeğin ucu siyah renge boyanmıştır. Bu hafif zırhlı araba, helikopter, fertlerdeki çelik yelek ve miğferlere karşı kullanılır.

Çekirdeğin Oluşumu: Bakır dış gömlek + Kurşun ve antimony karışımı iç gömlek + Çelik çekirdek (Bundaki çelik çekirdek, normal mermi çekirdeğinden çapı ve uzunluğu bakımından daha büyük ve sert çeliktir.)

4-Yakıcı Mermi:Çekirdeğin ucu kırmızı renge boyanmıştır. Bunda çekirdeğin sonunda yerleştirilmiş olan yakıcı bir madde vardır. Merminin silahla atılmasıyla barutun hararetiyle tutuşur. 800 metrelik mesafedeki hedefler için kullanılır. Bu yanma kabiliyeti olan benzin, mazot, gaz, kuru ot, araba, askeri merkez ve depoları yakmada kullanılır.

Çekirdeğin Oluşumu: Bakır dış gömlek + Kurşun ve antimony karışımı iç gömlek + Çekirdek + Yakıcı maddeyi ihtiva eden kap + Yakıcı madde

5- Delici ve Yakıcı Mermi: Çekirdeğin ucu siyah ve kırmızı renge boyanmıştır. Delici ve yakıcı mermilerin özelliğini üstünde toplar. 200 metrelik mesafedeki hedefe çarpması halinde patlar. Yine bu; hafif zırhlı araç, depo ve helikopterlere karşı kullanılır. Yakma özelliğine sahiptir.

Not: Vasıflı mermiler silahla fazla atılmayıp ihtiyaç kadar kullanılmalıdır. Ayrıyeten her iki normal mermi arasına konmalıdır. Çünkü bunların çok veya seri kullanılmaları silahın namlusunu çabuk aşındırır.

6-SusturucuİleKullanılanMermi:Çekirdeğin ucu yeşil ve siyah renge boyanmıştır. Bunda çekirdek normal mermi çekirdeği gibi olup ondan biraz daha ağırdır ve uzunluk olarakta daha uzundur. Çekirdek tengiston karpit denen madde ile kaplanmıştır. Barutun miktarı azdır. Bunun az olmasının nedeni ise; mermi ateşlendiğinde susturucu takılı olan silaha ve susturucuya zarar vermemesi içindir. (Kaleşnikof için)

7-EğitimMermisi: Bunun çekirdeği yoktur. Bu eğitimlerde ve tatbikatlarda kullanılır. Atıştan sonra silahı kuramaz. Çünkü çekirdeği olmadığı için bütün gaz namludan rahatlıkla çıkar. Bunu kullanırken namlunun ucuna namluyu daraltan bir parça takılır ki silahı kursun. İkinci kullanım yeri; namlu ucuna takılan narencikleri ateşlemektir.

8- Ağır Mermi: Ucu sarı renklidir. Değdiği yerde patlar. Şaziye etkisi vardır.

9- Parçalı Mermi: Ucu kesik kesiktir. Hedefe değdiği zaman parçalara ayrılır. Yaranın büyük olmasını sağlar. Fertlere karşı kullanılır.

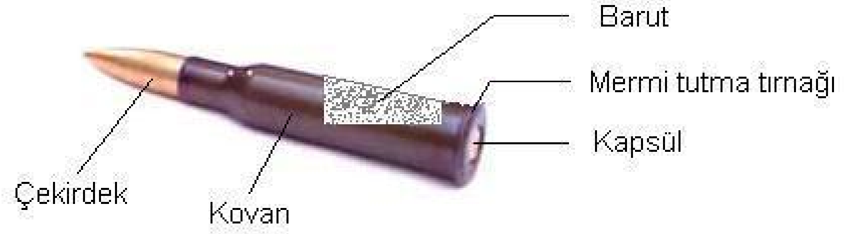
10- Hafif Mermi: Ucu beyaz(gümüşe yakın) renklidir. Namluyu diğer mermilere göre daha az zorlar.

MERMİ TABLOSU

Alamet	Vasıf	Özellik
Renk yok	Normal	Kurşun + kurşun içi çelik
Siyah	Delici	Kurşun + kurşun içi kaliteli çelik vardır. Silahın gücüne göre zırh deler.
Kırmızı	Yakıcı	Çekirdeğin arka kısmında yakıcı madde vardır. İsabet ettiği yerde yanıcı madde olursa tutuşturur.
Siyah Kırmızı	Delici Yakıcı	Delici ve yakıcı mermilerin özelliklerini üstünde toplar. 200 metrede patlar.
Yeşil	İzli	Mermi ışık saçarak gider. Gece, gündüz rahatça görülebilir.
Beyaz	Hafif	Namluyu rahatlatır.
Sarı	Ağır	Değdiği yerde patlar.
Ucu parçalı	Şaziyeli	Değdiği yerde parçalara ayrılır.
Çekirdeksiz	Eğitim ve Narencik	Çekirdeği yoktur, namlu ucuna takılan narenciği ateşler.

Bu renkler mermiyi üreten ülkeye göre değişiklik arzedebilir. Mesela NATO mermilerinin, izli mermisinin ucu kırmızı renktedir.

MERMİNİN KISIMLARI



Mermiler (Kalibre x Kovan Boyu) olarak tanınırlar. (Kalibre: Çekirdek çapı)
Mesela; Kaleşnikof mermisi: 7,62 x 39 mm

TABANCALAR

Tabancalar ferdi silahlardır. Çok çeşitleri vardır. Hacmi küçük, taşıması kolaydır. Yaklaşık 25-50 m arası öldürücü menzilleri vardır. Şehir savaşı ve suikastta idealdirler. Ayrıca ağır silah taşıyanların (RPG, PK, vb.) yanlarında bulundurmaları gerekir. İsabet 25 m'de iyidir. Fakat atıcının kabiliyetine bağlıdır.

Tabancalar üç çeşittir:

Yarı Otomatik Tabancalar



Tetiğe basıldığında silah ateşlemeyi gerçekleştirir. Diğer atış için tekrar tetiğe basılmasını bekler. Örneğin: TT, Makarof, 14'lü v.s.

Tam Otomatik Tabancalar



Tetiğe basıldığında silah ateşlenir ve kendisini kurar. El tetikten çekilmez ise ateşe seri bir şekilde devam eder. Örneğin: MP-5, Uzi v.s.

Toplu Tabancalar



Gaz basıncıyla çalışmazlar. Suikastta idealdir. Çünkü olay yerine boş kovan bırakmazlar. Her atış için silah elle kurulur. Yarı otomatik olanlarıda vardır.



Muhbir-i Sadık: Şarjörde mermi bittiği zaman, mekanizma geriye tam gelip, muhbiri sadık tarafından tutulur. Silaha yeni şarjör takıldığında mekanizma ileri doğru giderek mermiyi namluya alır. Mekanizma geride kaldığında, şarjörün boşaldığını öğreniriz.

MAKAROF

Rus yapımıdır. Söküm-takımı basit olan, yarı otomatik bir tabancadır.

Özellikleri



- 20 m öldürücü menzili vardır.
- 50 m tesirli menzili vardır.
- Yarı otomatiktir.
- Namlu 4 yiv setten oluşur.
- Ağırlığı 710 gramdır.
- Uzunluğu 16,1 cm'dir.
- Namlu uzunluğu 9,7 cm'dir.
- Mermisinin çıkış hızı 315 m/sn'dir.
- Muhbir-i sadık bulunur.
- Mermisi 9x18 mm'dir.
- Emniyet Sistemi:Yukarı: Açık; Aşağı: Kapalı

Ana Parçaları

- El kabzası
- Tetik ve muhafazası
- Horoz
- Beden ve beden kapağı
- Mekanizma aksamı
- Emniyet aksamı
- Muhbiri sadık
- Şarjör ve şarjör çıkarma pimi
- Mekanizma yayı
- Gez - Arpacık

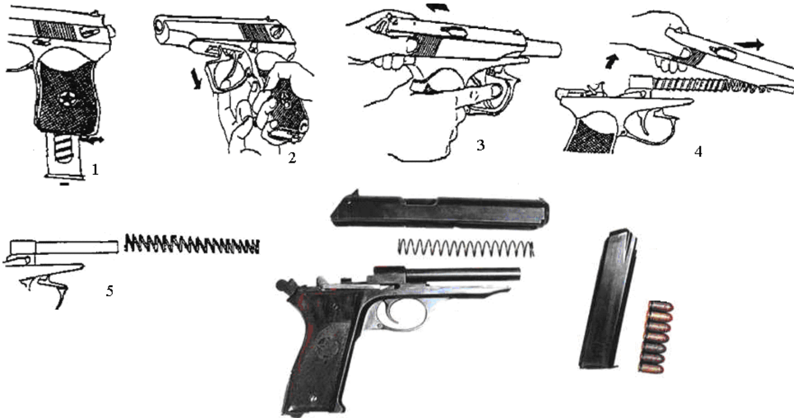
Emniyet Önlemi

1.Şarjör çıkarılır.
2.Namlu yukarı doğru tutulur.
3.Emniyet açılır.
4.Silah iki kez kurulur.
5.Tetik düşürülür.
6.Emniyet kapatılır.
7.Şarjör takılır.

.

Söküm Ve Takımı

- Emniyet önlemi alınır.
- Tetik muhafazası aşağı doğru çekilerek, sağa veya sola bırakılır.
- Mekanizma geriye doğru en sona kadar çekilir ve beden kapağı yukarı doğru kaldırılarak alınır.
- Mekanizma yayı ucundan değil, namlu tarafından tutulur ve çıkarılır. Aksi halde zamanla yay özelliğini yitirir. Yayın dar olan tarafı namluya doğru bakmaktadır.
- Emniyet mandalı tam aksi istikamette, yani yukarı doğru itilerek çıkarılır. İğne boşa çıkar ve düşer.



TULA TAKAROF (TT)

Rus yapımıdır. Emniyeti horozdadır.



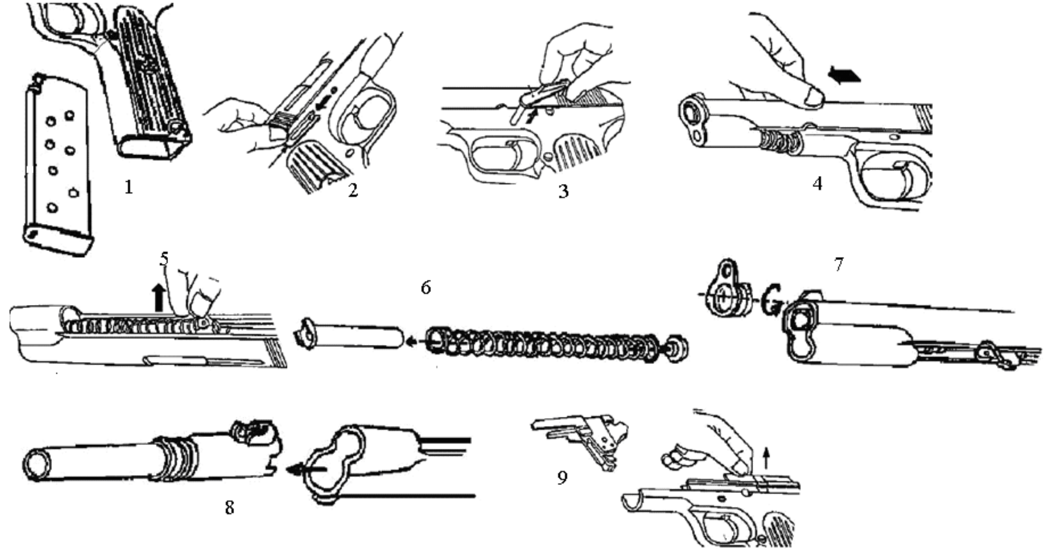
Özellikleri

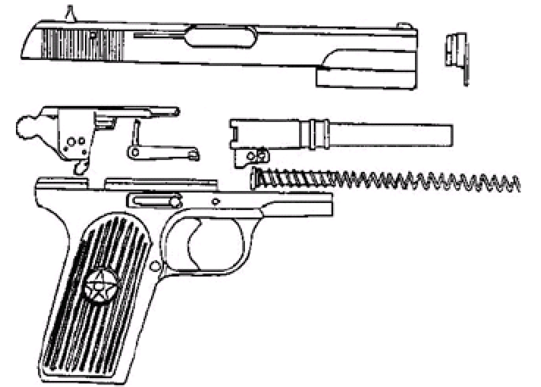
- Mermisi 7,62x25 mm'dir.
- Öldürücü menzili 20 m'dir.
- Tesir menzili 50 m'dir.
- Söküm ve takımı yayından dolayı biraz zordur.
- Ağırlığı 820 gr'dır.
- Uzunluğu 19,6 cm'dir.
- Namlu uzunluğu 11,7 cm'dir.
- Mermi çıkış hızı 411 m/sn'dir.

Ana Parçaları

- El kabzası
- Tetik ve muhafazası
- Beden ve beden kapağı
- Gez ve arpacık
- Horoz
- Muhbir-i Sadık
- Söküm pimi
- İğne ve söküm pimi
- Şarjör ve çıkarma pimi
- Tetik tertibatı
- Namlu muhafazası
- Mekanizma yayı

Söküm Ve Takımı





- Emniyet önlemi alınır. (Makarof'taki gibi)
- Muhbir-i sadık pimi çıkartılır. Daha sonra Muhbir-i sadık çıkartılır.
- Mekanizma ileri doğru itilerek ve namlu ucundan tutularak çıkartılır. Beden kapağının altında mekanizma yayı bulunur. Fırlamaması için tutulmalıdır.
- Mekanizma yayı çıkartılır.
- Namlu muhafazası çevrilerek çıkartılır.
- Namlu üzerindeki pim aşağı indirilerek namluda çıkartılır.
- Tetik tertibatı çıkartılır.
- Takım, sökümün tersidir.

Emniyet: Horoz 1cm geri çekilir, tık sesi geldiğinde bırakılır. Eğer horoz tam değil de 1 cm yatıksa silah emniyettedir. Sonra horoz geriye tam çekilip yavaşça tetik düşürülerek emniyeti açılır.

Çalışma Sistemi: Mekanizma geri çekilip bırakılınca mermiyi namluya sürer. Tetiğe basılmasıyla horoz iğneye vurur. İğnenin merminin kapsülüne vurmasıyla mermi ateşlenir. Oluşan basınç, çekirdeği fırlatır.Çekirdek namludan çıkacağı anda kilit açılır, mekanizma geri gelir, boş kovanı dışarı atar ve mekanizma, yay kuvvetiyle tekrar gider. Bu arada şarjörden yeni mermiyi alarak namluya sürer. Böylece tetiğe tekrar basıldığında silah atışını tekrarlar. (TT, Makarof)

Arıza, Sebep Ve Çözümleri (TT Ve Makarof)

Arıza	Sebep	Çözüm
Mermi almıyor.	Şarjör kirli olabilir.	Temizlenir.
Mermi almıyor.	Şarjör veya yayı bozuktur.	Değiştirilir.
Iki mermi almaya çalışıyor.	Şarjör ağzı genişlemiştir.	Değiştirilir.
Mermi patlamıyor.	Mermi bozuktur.	Değiştirilir.
Mermi patlamıyor. (Her zaman)	Iğne aşınmış veya kırılmıştır.	Değiştirilir.
Mekanizma ileri gitmiyor.	Mermi kirlidir.	Temizlenir.
Mekanizma ileri gitmiyor.	Patlama odası kirlidir.	Temizlenir.
Kovanı atmıyor.	Kovan tutan pim kırıktır.	Değiştirilir.
Kovanı atmıyor.	Kovan, patlama odasına yapışmıştır.	Kovan sih çubuğuyla çıkartılır.

Mekanik silahların arızası genelde kirliliğinden kaynaklanır. Bunun için silah temizkullanılmalıdır.

KANUNİ, ZİGANA



Özellik	Kanuni S	Kanuni 16	Fatih 13
Mermi	9 x 19 mm	9 x 19 mm	9 x 17 mm
Etkili Menzil	50 m	50 m	40 m
Çalışma Sistemi	Basit Geri Tepmeli, Yarı Otomatik	Basit Geri Tepmeli, Yarı Otomatik	Yarı Otomatik
Şarjör	15	15	12
Emniyet Sistemi	Emniyet Mandalı İğne Emniyet Bloğu, Horoz Emniyeti	Emniyet Mandalı İğne Emniyet Bloğu, Horoz Emniyeti	Emniyet Mandalı İğne Emniyet Bloğu, Horoz Emniyeti
Nişangah Düzeni	Sabit Kara Arpacık, Yarıklı U Gez, Beyaz Nokta	Sabit Kara Arpacık, Yarıklı U Gez, Beyaz Nokta	Sabit Kara Arpacık, Yarıklı U Gez, Beyaz Nokta
Tetik Kuvveti	2000 g	2000 g	2000 g
Ağırlık	866 g	858 g	683 g
Uzunluk	191 mm	192 mm	172 mm
Namlu Uzunluğu	110 mm	110 mm	100 mm
Nişan Hattı	143 mm	144 mm	123 mm
Sıcaklık Limiti	-35 / +60	-35 / +60	-35 / +60
Namlu Helisi	Sağ Yönlü 6	Sağ Yönlü 6	Sağ Yönlü 6
Helis	250 mm	250 mm	240 mm
Namlu Ömrü	25.000	25.000	25.000



Özellik	Zigana C45	Zigana F	Zigana T
Mermi	45 ACP	9 x 19 mm	9 x 19 mm
Etkili Menzil	75 m	75 m	100 m
Çalışma Sistemi	Basit Geri Tepmeli, Yarı Otomatik	Basit Geri Tepmeli, Yarı Otomatik	Basit Geri Tepmeli, Yarı Otomatik
Şarjör	9	15+1	15
Emniyet Sistemi	Emniyet Mandalı İğne Emniyet Bloğu, Horoz Emniyeti	Emniyet Mandalı İğne Emniyet Bloğu, Horoz Emniyeti	Emniyet Mandalı İğne Emniyet Bloğu, Horoz Emniyeti
Nişangah Düzeni	Kare Arpacık, Ayarlı Gez	Kare Arpacık, Ayarlı Gez	Kare Arpacık, Yarıklı U Gez, Beyaz Nokta
Tetik Kuvveti	2000 g	2000 g	2000 g
Ağırlık	978 g	960 g	980 g
Uzunluk	208 mm	206 mm	220 mm
Namlu Uzunluğu	119 mm	117 mm	130 mm
Nişan Hattı	161 mm	163 mm	176 mm
Sıcaklık Limiti	-35 / +60	-35 / +60	-35 / +60
Namlu Helisi	Sağ Yönlü 6	Sağ Yönlü 6	Sağ Yönlü 6
Helis	400 mm	400 mm	250 mm
Namlu Ömrü	25.000	25.000	25.000



Özellik	Zigana K	Zigana M16	Zigana M 1911
Mermi	9 x 19 mm	9 x 19 mm	9 x 19 mm
Etkili Menzil	50 m	75 m	75 m
Çalışma Sistemi	Basit Geri Tepmeli, Yarı Otomatik	Basit Geri Tepmeli, Yarı Otomatik	Basit Geri Tepmeli, Yarı Otomatik
Şarjör	15	15	9
Emniyet Sistemi	Emniyet Mandalı İğne Emniyet Bloğu, Horoz Emniyeti	Emniyet Mandalı İğne Emniyet Bloğu, Horoz Emniyeti	Emniyet Mandalı İğne Emniyet Bloğu, Horoz Emniyeti
Nişangah Düzeni	Kare Arpacık, Yarıklı U Gez, Beyaz Nokta	Kare Arpacık, Yarıklı U Gez, Beyaz Nokta	Kare Arpacık, Yarıklı U Gez
Tetik Kuvveti	2000 g	2000 g	3000 g
Ağırlık	925 g	930 g	1118 g
Uzunluk	190 mm	214 mm	215,5 mm
Namlu Uzunluğu	140 mm	126 mm	127,5 mm
Nişan Hattı	176 mm	158 mm	164 mm
Sıcaklık Limiti	-35 / +60	-35 / +60	-35 / +60
Namlu Helisi	Sağ Yönlü 6	Sağ Yönlü 6	Sağ Yönlü 6
Helis	250 mm	250 mm	400 mm
Namlu Ömrü	25.000	25.000	25.000

Emtiyet önlemleri, çalışma sistemleri TT ile aynıdır. Söküm takımlar, parçalar birbirine çok benzediği için sadece Kanuni S modeline göre verilecektir.

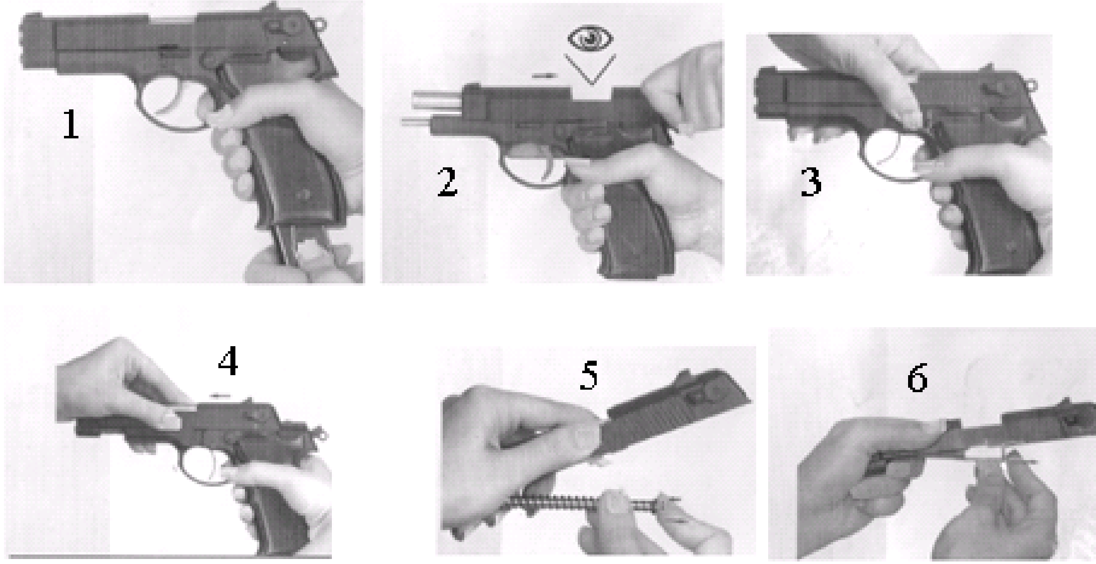
Ana Parçaları

- Şarjör kilidi
- Horoz ve Pimi
- Arpacık
- Gez
- Emniyet Mandalı
- İğne ve Yayı
- Mermi tutacağı
- Namlu Kilidi
- Namlu
- Kapak
- Tetik tertibatı
- Kabza
- Gövde
- Mekanizma yayı

Söküm Ve Takımı

- Emniyet önlemi alınır.
- Şarjör çıkarılır.
- Emniyet açılır.
- Silah sağ elle tutulur. Sürgülü mekanizma biraz geriye itilir.
- Söküm mandalı 90 derece çevrilir.
- Sürgülü mekanizma öne doğru çekilir ve çıkartılır.
- Mekanizma sol elle tutulur. Mekanizma yayı ve kılavuzu önce biraz bastırılır, aşağı çekilir ve sonra alınır. Birbirinden ayrılır.
- Namlu biraz öne itilir, aşağı çekilir ve alınır.

• Beden, kabza ve tetik-horoz tertibatları genel temizlik sırasında sökülmez. Çok kirliyse, kabza, emniyet mandalı ve iğne sökülür.







Arıza, Sebep Ve Çözümleri (Kanuni-Zigana)

Arıza	Sebep	Çözüm
Ateşleme olmuyor.	Emniyette	Açılır
Ateşleme olmuyor.	İğne kırık yada kısa	Değiştirilir.
Ateşleme olmuyor.	Aşırı kirli	Temizlenir.
Ateşleme olmuyor.	Mermi bozuk	Değiştirilir.
Mermi almıyor.	Patlama odası kirli	Temizlenir.
Mermi almıyor.	Mekanizma yayı bozuk	Değiştirilir.
Mermi almıyor.	Şarjör bozuk	Değiştirilir.
Tutukluk yapıyor.	Silah kirli	Temizlenir.
Kovan atmıyor.	Tırnak kırık	Değiştirilir.

GHOST TR 01





Teknik Özellikler

- Kalibre: 9x19 mm
- Şarjör Kapasitesi: 15+1
- Namlu Uzunluğu:113 mm
- Namlu Ömrü: 25.000 mermi
- Namlu Özelliği: Sıcak Dövme
- Etkili Menzili: (+-5) 75 m
- Mermi çıkış hızı: (+-10) 350 m/sn
- Uzunluğu:190 mm
- Yüksekliği:135 mm
- Genişliği:30 mm
- Ağırlığı (Boş Şarjörle):750 gram
- Şarjör Ağırlığı:70 gram
- Çalışma Sistemi: Yarı Otomatik
- Ateşleme Sistemi: Tek Hareketli
- Nişangah Aralığı:160 mm
- Nişan Düzeni: Sabit ,açık tip
- Namlu Yivleri: 6 yiv - 6 set, sağa helisli
- Emniyet Sistemi: Tetik Emniyetli Otomatik İğne Kilidi
- Atım Yatağı Göstergesi
- Kurulu İğne Göstergesi
- Üretildiği Ülke: TÜRKİYE
- Söküm takımı ve parçaları Colt tabancaya benzer.

TAURUS



Emniyet önlemi, çalışma sistemi, tutukluklar ve giderilmesi, söküm-takımı Kanuni tabancayla aynıdır. Farklı olarak Kanuni'de söküm mandalı çevrilirken mekanizma biraz geri çekilirken, bunda tam çekilir ve muhbiri sadığa tutturulur.

Özellikleri

Model	PT 111	PT 24/7	PT 609
Mermi	9 x 19 mm	9 x 19 mm	9 mm
Etkili Menzil	50 m	50	50
Çalışma Sistemi	Yarı otomatik	Yarı otomatik	Yarı otomatik
Şarjör	10+1	10 +1	13+1
Emniyet Sistemi	Düğme, mandal	Düğme, mandal	Düğme, Mandal
Nişangah Düzeni	Gez-arpacık	Gez-Arpacık	Gez-Arpacık
Tetik Kuvveti	2250 g	2000 g	1800 g
Ağırlık	581 g	700 g	685 g
Uzunluk	156 mm	160 mm	156 mm
Namlu Uzunluğu	83 mm	83 mm	83 mm
Namlu Helisi	6	6	6
Helis	250 mm	250 mm	250 mmm
Namlu Ömrü	20.000	20.000	25.000



COUGAR



Model	8000	8000L	8040
Mermi	9 x 19 mm	9 x 19 mm	.40 S&W
Etkili Menzil	50	50	75
Çalışma Sistemi	Yarı otomatik	Yarı otomatik	Yaaarı Otomatik
Şarjör	15	13	11
Emniyet Sistemi	Mandal	Mandal	Mandal
Nişangah Düzeni	Gez-Arpacık	Gez-Arpacık	Gez-Arpacık
Tetik Kuvveti	1500	1750	1750
Ağırlık	925 g	800 g	920 g
Uzunluk	180 mm	180 mm	180 mm
Namlu Uzunluğu	92 mm	92 mm	92 mm
Namlu Ömrü	20.000	20.000	20.000



BERETTA 92



Beretta 92 yarı otomatik tabanca sınıfındadır. İtalyan silah firması Beretta tarafından tasarlanıp üretilmiştir.Beretta 92 modeli 1972 yılında tasarlanmış ve sonrasında pek çok variant ve kalibrede üretime geçilmiştir.A.B.D. Silahlı kuvvetleri tarafından kullanılması ile ünlenmiştir. A.B.D. silahlı kuvvetleri 1985 yılında m1911 tabancası yerine beretta 92 ve m9 tabancalarını kullanmaya başlamıştır.1975-1976 yılları arasında sadece 5000 adet üretilmesine rağmen değişik modelleri ve kalibreleri vardır.(FS,G,D,DS) kalibreleri ise şöyledir:

- 92serisi: 9 x 19 mm
- 96 serisi: .40S&W
- 98 serisi: 9x21mm

Beretta 92 tabancası diğer Beretta modellerinin zaman içinde geçirdiği pek çok değişim ve eklemeleriyle oluşmuştur. Özellikle M1922 ve M1951 modellerinden alınan arpaçık şekli, namlu şekli ve yapısı, yiv set yapısı pek çok özellik gazın geri tepmesiyle çalışan mekanizma,şarjör şekli ve yapısı mermi ve namlu arasındaki uyumluluk düşük geri tepme ve yüksek isabet oranı vs.gibi üstün özelliklerle donatılmış ve bu sayede dünyadaki en kaliteli yarı otomatik tabancalardan birisi olmuştur.

Beretta 92 ilk kez 1975 yılında piyasaya tanıtılmıştır.Yapılan testlerde ve balistik incelemelerde sınıfındaki diğer tabancalara kıyasla çok iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Örneğin; yüksek isabet oranının yanında yapılan ölçümlerde mermi çıkış hızının 396 m/sn olduğu mermi çarpma enerjisinin 584 joule olduğu tespit edilmiştir. Artılarından biride; gövdesi ve kabzasının özel tasarımı sayesinde tabanca hem sağ hemde sol elle kullanılabilmektedir.

Bu iyi sonuçlar üzerine seri üretime geçilmesine karar verilmiş ve 1975-1976 yılları arasında 5000 adet üretilmiştir.

Model	**92 F**	**92 FS**	**92 G**
Etkili Menzil	50 m	50 m	50 m
Çalışma Sistemi	Yarı otomatik	Yarı otomatik	Yarı otomatik
Şarjör	15+1	15	15
Uzunluk	217 mm	211 mm	211 mm
Namlu Uzunluğu	125 mm	119 mm	119 mm
Ağırlık	950 g	915 g	980 g

MP 5



MP-5 MP-5K

MP-5, Alman Heckler& Koch yapımı makineli tabancadır. 1964'de yapımına başlanan MP 5, 1966'da hizmete girdi. Geniş kullanım olanakları, birçok ek donanıma ve farklı çeşitlemelere sahip olmasından ötürü askerler, istihbarat elemanları ile kolluk görevlileri tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır.

MP-5'lerde tekli, çiftli, üçlü ve tam otomatik atış modları bulunur. Çoğu modeli 9mm Parabellum mermi kullanır. Ancak 40 kalibrelik S&W (MP5/40) ve 10mm'lik mermi kullanan (MP5/10) versiyonları da vardır. Kızaklı seyyar, kırma seyyar veya sabit dipçik kullanır. Ayrıca kendinden susturuculu (sabit dipçikli MP5SD2 ve kırma dipçikli MP5SD3) ve kişisel savunma ve giysilerin altında saklanabilmesi için kısaltılmış versiyonları (MP-5K) da vardır.

MP-5'ler neredeyse dünyadaki bütün özel kuvvetler tarafından kullanılmaktadır. Silah özellikle 100m mesafe içerisinde çok isabetlidir.

MP5 makineli tabancanın, mekanik sisteminin çalışması için gerekli olan barut hakkı (basınç) normal 9 X 19 mm Parabellum tipi mermilerde bulunmayabilir. Bu tabancada MP 5 Parabellum mermisi kullanılması gereklidir. Aksi takdirde silah çalışmayabilir.

Ana Parçaları

- Gövde
- Namlu
- Kurma kolu
- Nişangah grubu
- Mekanizma
- İğne grubu
- Kabza, tetik ve horoz grubu
- Sabit veya seyyar dipçik
- El kundağı
- Şarjör
- Taşıma kayışı
- Aksesuarlar

Özellikleri

- Mermi: 9 x 19 mm MP 5 Parabellum
- Uzun Dipçik (sabit dipçik) ile uzunluğu: 680 mm
- Açılır-kapanır dipçik ile uzunluğu (açık): 660 mm
- Açılır-kapanır dipçik ile uzunluğu (kapalı): 490 mm
- Gez ve arpacık arası uzaklığı: 350 mm
- Namlu uzunluğu: 225 mm
- Uzun dipçik ile ağırlığı (şarjörsüz): 2450 g
- Açılır-kapanır dipçik ile ağırlığı (şarjörsüz): 2550 g
- Çelik şarjörün ağırlığı: 145 g
- Atış Sürati (yaklaşık): 650 adet / dk
- Merminin çıkış hızı (yaklaşık): 400 m/sn
- Etkili Menzili:100 m (50 metre MP-5K için)
- Set Adeti (Sağa döner): 6
- Delme gücü (Çam tahtasını; 50-60 m mesafeden): 11 cm
- Şarjör: 10, 15, 30'luk

Not: Patlama odasında, bu tabancaya özgü olarak gaz kanalları vardır. Gaz kanalları patlama odasında birbirine paralel kanallar şeklindedir. Görevi meydana gelen barut gazının mekanizma başı üzerine gelmesini temin etmektir. Gaz kanalları kovan atma boşluğu tarafından bakıldığında göz ile rahatlıkla görülür.

Gaz kanalları barut gazı içerisindeki artıklar ve is nedeni ile dolar. Ayrıca açık alanlardaki görevlerde toz ile kirlenebilir. Silahın normal çalışabilmesi için bu kanalların daima temiz olması gerekir. Namlu ve gaz kanalı, yağlı kalması halinde toz toplar. Temizlikte bu hususa dikkat edilmeli ve kanallar temiz tutulmalıdır.

Not: Kurma Kolu namlunun üst kısmındaki gövde yarığı içerisinde hareket eder. İki görevi vardır;

1-Tabancanın el ile doldurulmasını yapar. Bunun için kurma kolu süratle geriye doğru çekilir, dayanma noktasına geldiğinde bırakılır. Serbest bırakılmadığı, el ile ileriye itildiği taktirde silah tutukluk yapabilir.

2-Emniyet Görevi: Silahın ilk doldurulması sırasında geriye çekilip dayanma noktasına geldiğinde bırakılmaz, dayanma noktasının üst tarafındaki yuvaya yerleştirilir. Bu durumda silahın doldurulması olmaz. Dolduruş için kurma kolunun yuvasından çıkartılıp serbest bırakılması gerekir.

Gez: Gez silindir şeklindedir. Üzerinde 4 adet delik (yuva) bulunur. Bu delikler 25 m, 50 m, 75 m, 100 m mesafelere nişan alarak atış imkanı sağlar. En küçük delik 100 m atışlarında kullanılır. En büyük delik 25 m atışlarında kullanılır. Bazı tip tabancalarda en büyük delik yarık şeklinde de olabilmektedir. En büyük deliğin gece şartlarında, ani atışlarda kullanılmasıda söz konusudur.

Söküm Ve Takımı



- Mekanizma grubu sağ ele alınır. Yay sağ tarafta olmak üzere, sol elle mekanizma başı kilitleme makaralarına bastırılmak suretiyle yarım tur çevrilir. Ve parça çıkarılır.
- Mekanizma başı içerisinde kilitleme parçası ve iğne bulunur. Parçaların çıkarılması sırasında dikkatli olunmalıdır.
- Tetik tertibatı bedenden ayrılır.
- Emniyet pimi S konumundan yukarı kaldırılır. Tetik tertibatını tutan pim çıkarılır. Tetik tertibatı ve kabza ayrılır.
- Tetik tertibatı içinde çok küçük yaylar vardır. Bu yaylara bastırılmaz. Aksi halde çıkıp kaybolabilir.
- Mekanizma yayı ve iğne tertibatı çıkarılır.
- İğne tertibatı, saat yönünde çevrilerek yaydan çıkarılır. Yaydan çıkan iğne tertibatı kendiliğinden parçalarına ayrılır.

UZİ


Uzi


Mini Uzi

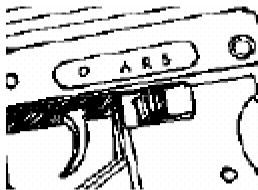

Mikro Uzi

İsrail yapımı makineli tabanca gurubudur. Uzıel Gal tarafından tasarlandı.Uzi Makineli Tabanca (UZİ SMG)'nın tasarımı, İsrail'in 1948 yılındaki savaşın ardından bağımsızlığını kazanmasından kısa bir süre sonra, 1949'da tamamlandı. Czech M25 temel alınarak tasarlanan bu silah, IMI tarafından denenmek üzere kabul edildi. Basit tasarımı ve ekonomikolması nedeniyle birçok silahı geride bırakan Uzi baskı metaldenyapılmıştı; küçüktü ve hafifti ve ayrıca az sayıda parçadan oluşuyordu. Kolay doldurma imkânı veren şarjörü kabzayetutturulmuştu. Silahların yanlışlıkla ateşlenmesine zorlaştıran bir kabza emniyeti vardır.

Uzi tabanca grubunun bugüne kadar üretimi 50 milyon civarıdır.

Özellik	Uzi	Mini Uzi	Mikro Uzi
Mermi	9 x19 mm	9 x19 mm	9 x19 mm
Ağırlık	3,7 kg	2,7 kg	1,5 kg
Uzunluk	650 mm	600 mm	460 mm
Namlu Uzunluğu	400 mm	197 mm	117 mm
Teorik Aış (dk)	600	950	250
Şarjör	25, 32	20, 25, 32	20
Etkili Menzili	200 m	100 m	30 m
Mermi Çıkış Hızı	375 m/sn	350 m/sn	350 m/sn
Gez	100, 200		
Çalışma Sistemi	Yarı Otomatik Tam Otomatik	Yarı Otomatik Tam Otomatik	Yarı Otomatik

Not: Uzilerin baş kısmının altında bariz bir çıkıntı vardır. Bu çıkıntı silahın geri tepmesini azaltır. Son üretilen uzilerin namlu ucunda delikler vardır. Bu özellikte geri tepmeyi azaltır.



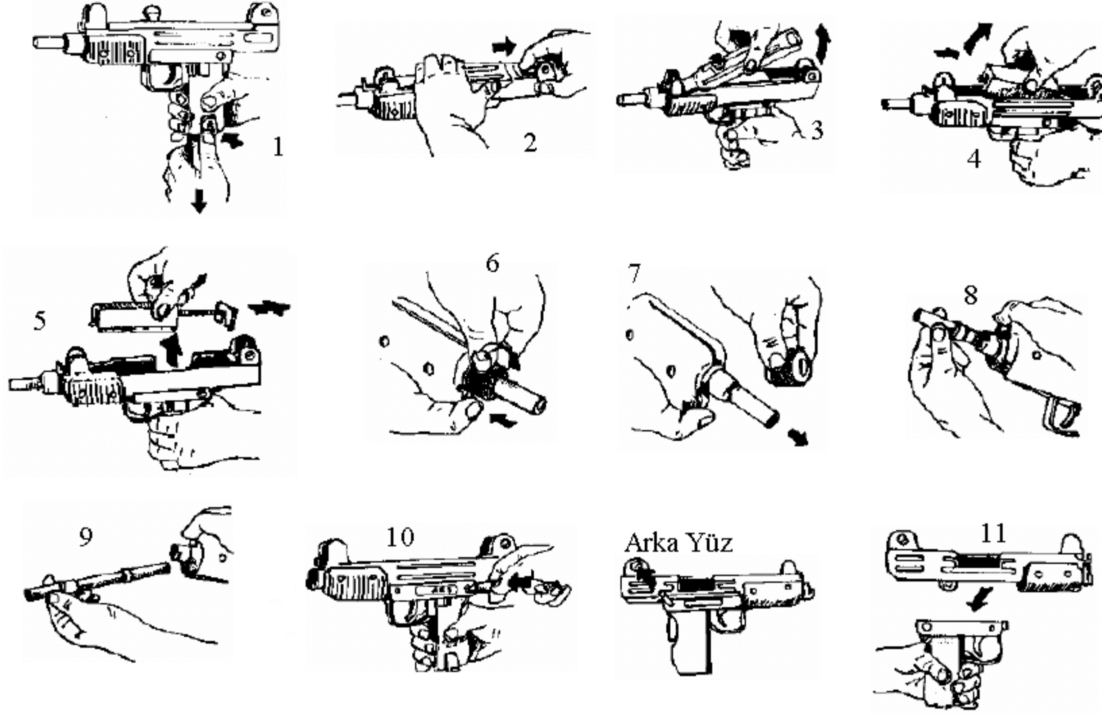
Emniyet Sistemi
A: Otomatik
R: Yarı Otomatik
S: Emniyette

Ana Parçaları

- Mekanizma
- Mekanizma Yayı
- Kurma Kolu
- Şarjör
- Halka
- Namlu Kabza

Söküm Ve Takımı

- Şarjör çıkarılır. Emniyet önlemi alınır.
- Gezin üstündeki pime bastırılarak, beden kapağı açılır, 45 derece kaldırılır ve alınır.
- Mekanizma 30 derece kaldırılır ve yayla birlikte alınır. Yayla mekanizma ayrılır.
- Halkanın pimine basılarak çıkarılır.
- Namlu, bedenden ayrılır.
- Kabzanın üstündeki pime basılır ve alta çekilerek alınır.

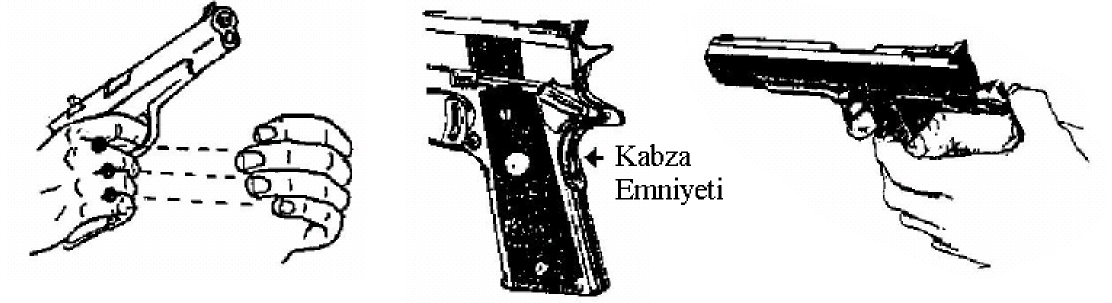


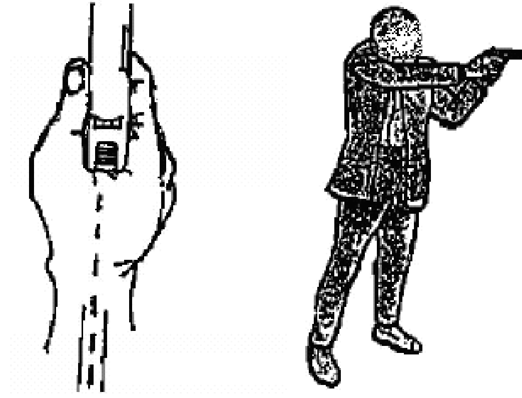


TABANCALARDA ATIŞ KURALLARI

Nefes kesmek, tetik düşürmek, gez-arpacık bakış şekli piyade tüfekleriyle aynıdır. Vurulmak istenen yerin alt kenar orta noktasına nişan alınır. İnsanın ölümcül bölgeleri kafa ve güğüs bölgesidir. Kafaya atış edilmek istenirse ağza, göğüse atış edilmek istenirse karın bölgesine nişan alınır.

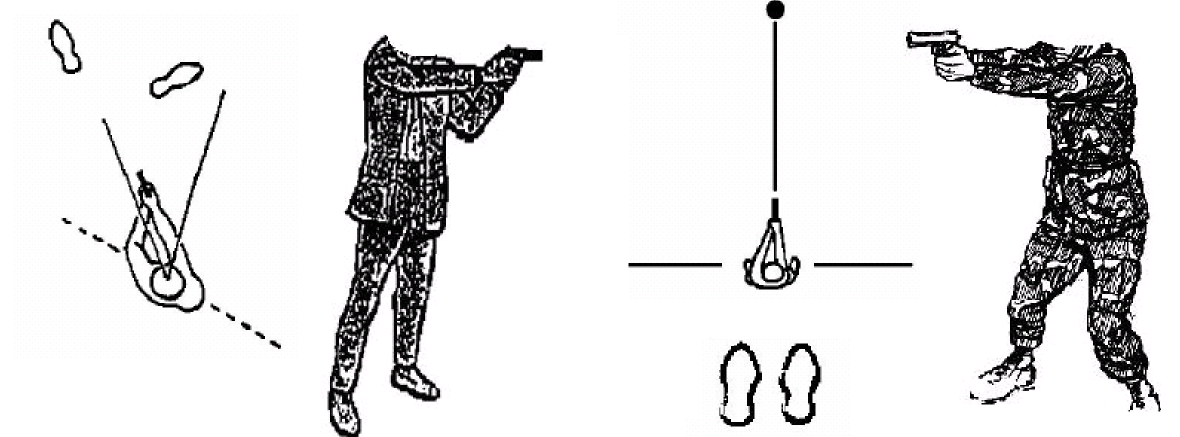
Sağ elle kabza tutulur. Ne çok sıkılır nede gevşek bırakılır. Sol el şekilde görüldüğü gibi sağ elin üstüne yerleştirilir. Kabza emniyeti olan silahlarda emniyet sıkılır. Horoz sağ başparmakla kurulur. Emniyette aynı parmakla açılır, kapanır.



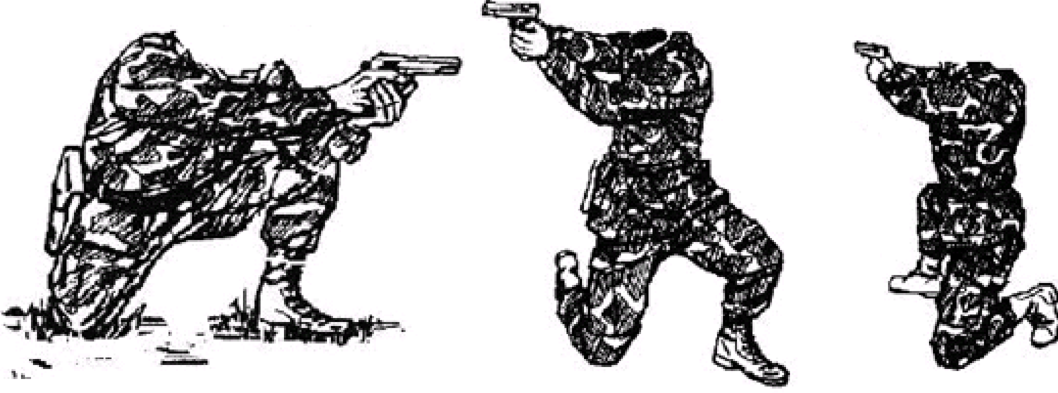


Silah sağ elin başparmak ve işaret parmağının ortasındaki boşluğa oturtulur. Bilek sağa-sola bükülmemelidir. Sağ dirsekte kırılmamalıdır. Omuzdan başlıyıp silah ucuna kadar düz bir hat olmalıdır. Nişan alırken tabanca göz hizasına getirilirse bu hat gözle tam bir doğru oluşturmaz. Bunun için kafa sağ omuza yatırılır. Böylece doğru korunmuş olur. Atış kurallarına uyarak tetik düşürülür.

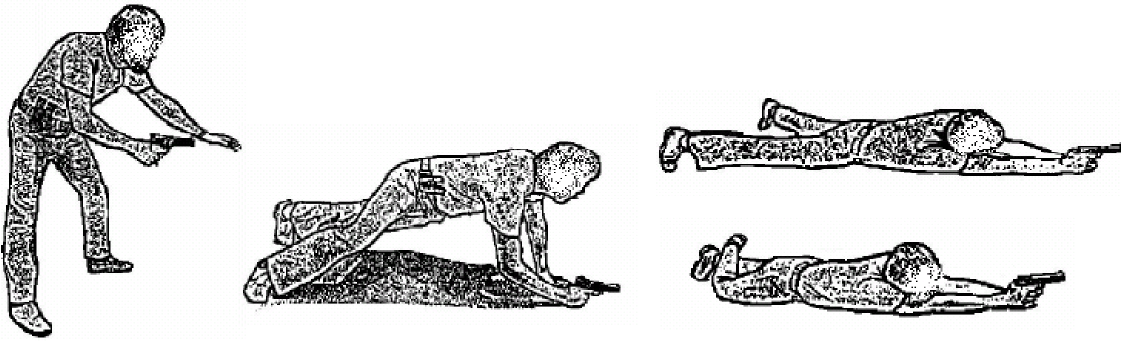
Ayakta atış şekilleri;



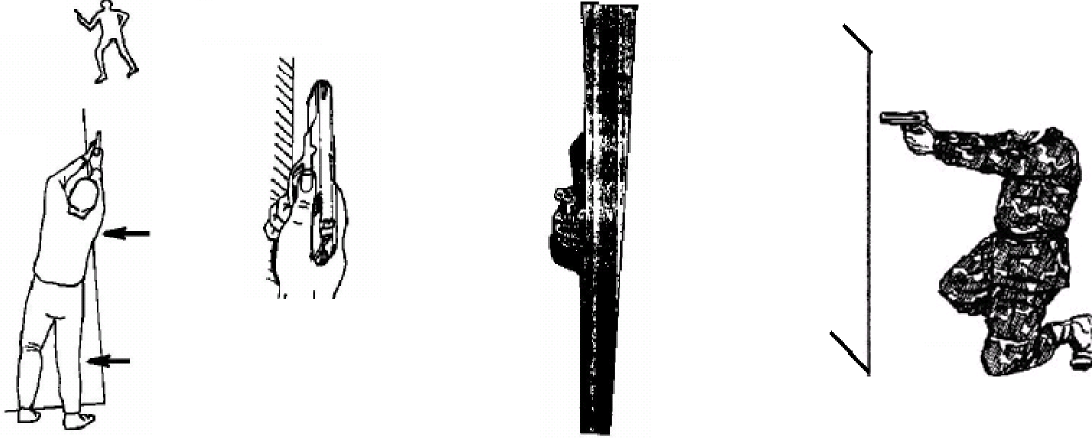
Oturarak atış şekilleri;



Yatarak atış şekilleri;

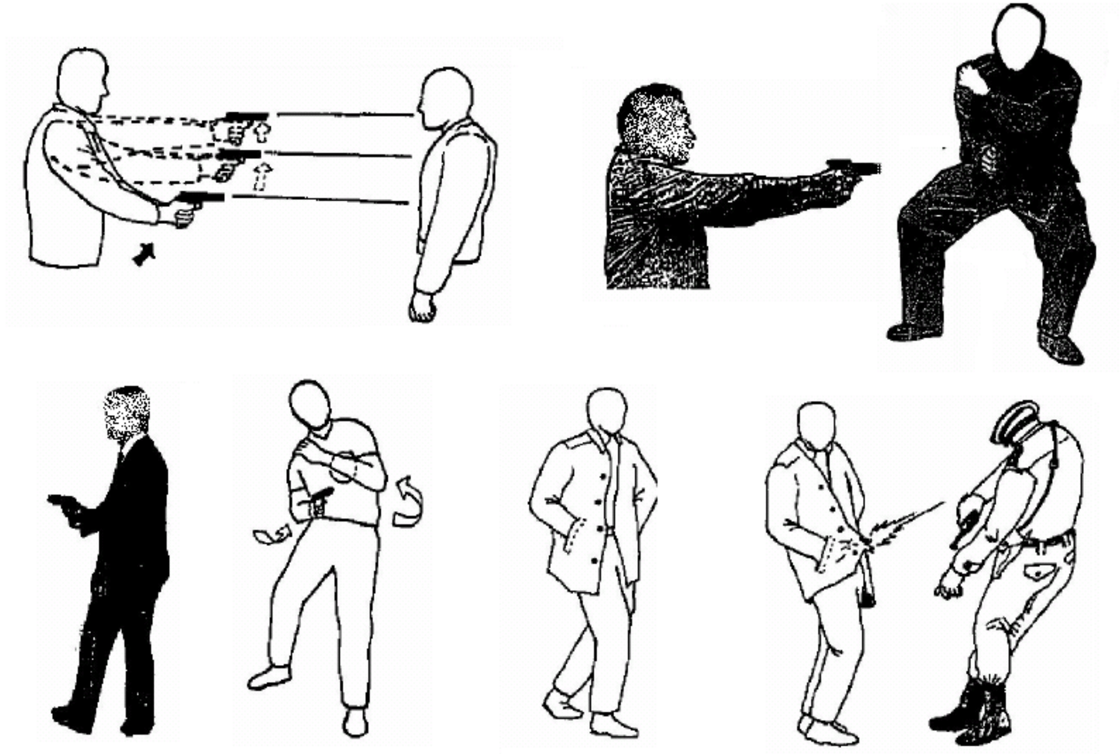


Sütre gerisinden atış şekilleri;



Garazi atış şekilleri;

Gez- arpacıktan nişan alınmaz. Silah hedefe doğrultulduğunda nereye geleceği bilinir. Bu atışlarda isabet tecrübeye bağlıdır. Buda çok fazla atış yapmakla sağlanır. Aşağıdaki şekillerde bazı garazi atış teknikleri gösterilmiştir. Önemli olan gözle silahın paralelliğinin sağlanmasıdır. Bazılarında çift elle silah tutulurken, bazılarında tek elle tutulur.



Hedef küçültme;

Atış yaparken hedefin bizi daha ufak görmesini sağlayıp vurma ihtimalini azaltmaktır. Oturarak ve yatarak sağlanır. İlla ayakta atış yapılması gerekiyorsa yandaki şekildeki gibi yapılır. Silah tek elle tutulur.



Regulaj: Tabancalarda regulaj, arpacık eğelenerek veya üstüne parça kaynatılarak, gez ise sağa sola kaydırılarak sağlanır. Arpacık oynanacağı için silahın orjinallığı bozulacaktır. Bunun için çok gerekmedikçe regulaj yapılmaz.

KALEŞNİKOF

7,62 mm'lik piyade tüfeğidir. Ruslar tarafından icad edilip geliştirilmiş ve bütün komünist ülkeler tarafından üretilmektedir. Bu silah kırka yakın ülke tarafından kullanılmaktadır.

1941 yılında, İkinci Dünya Savaşı'nda, tank şoförü olan, Rus subayı Mikayıl Kalaşnikov yaralanıp kaldığı hastanede, ferdi silahlar üzerine çalışmaya başlar. Almanların bu savaşta kullandığı (MP 44 STG) silahını örnek alarak 1947 senesinde Kaleşnikof silahını icad eder.

1950 yılında çok miktarda üretilir. 1955 yılında bu silahın adı AK–47 olarak belirlenir ve Ruslar bu silahı askeriyenin resmi silahı olarak kabul ederek, kullanmaya başlar.

1959 yılında AKM adı ile değiştirilip, geliştirilerek üretilir. Yeni geliştirilen bu silah daha hafif, üretimi basit, kolay, ucuz ve daha etkilidir.

AK-47: A: Otomatik **K:** Kaleşnikof **47:** İcad edildiği yılın tarihi

AKM: AK: İse aynı mana **M:** Modernize

Bu silahta, daha sonra çok az değişiklikler yapılarak birçok komünist ülke tarafından üretilmeye başlanmıştır. Bunların başında Çin, Kuzey Kore, Ukrayna, Finlandiya, Romanya, Bulgaristan, Polonya, Macaristan, Çekoslovakya, Yugoslavya, Batı Almanya, Mısır gibi ülkeler gelmektedir. Daha sonra ise İran ve Türkiye tarafından da üretilmeye başlanmıştır.

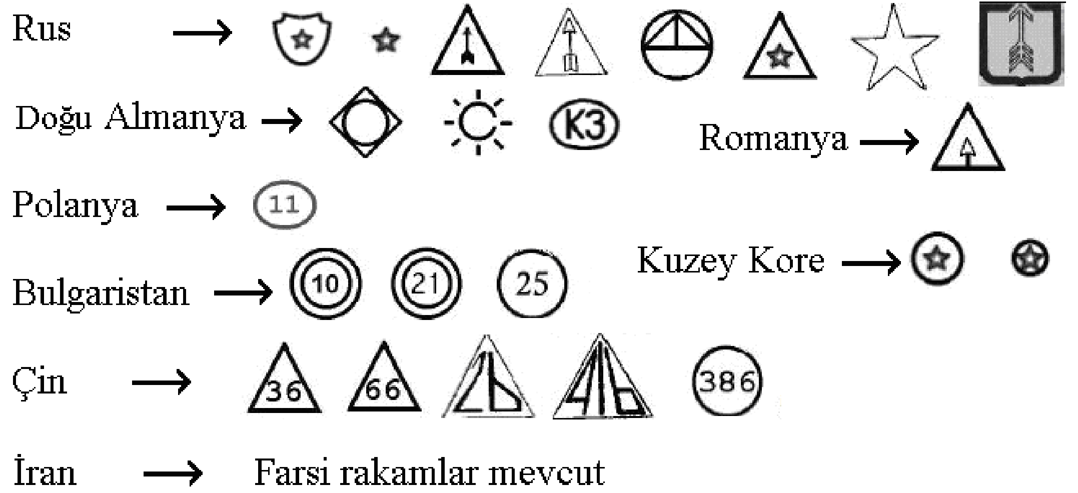
Bu silah, sağlamlığı ve her türlü hava şartlarına karşı dayanıklılığı, bu şartlardan etkilenmeyip tutukluluk yapmaması, ucuzluğu ve basitliği nedeni ile fakir ülkeler ve gerilla savaşlarında dünya üzerinde kullanılan tek silah haline gelmiştir.

Günümüzde silahın bir çok modernize edilmiş çeşidi vardır.

AK-47 İLE AKM ARASINDAKİ BELİRGİN FARKLAR

AK–47	AKM
AK-47 silahının bedeni, kütle demirin oyulup işlenmesi ile hazırlanmıştır.	AKM silahının bedeni, çelik levhanın baskı yapılarak şekil verilmesi ile hazırlanmıştır.
Silahın uzunluğu 86,9 cm'dir.	Silahın uzunluğu 87,6 cm'dir.
Silahın boş ağırlığı 4,03 kg'dır.	Silahın boş ağırlığı 3,15 kg'dır.
Silahın namlu koruyucusu düzdür.	Silahın namlu koruyucusu üstten kesiktir. Atış anında namlunun yukarıya kalkmasını önler.
Atış levhası 800 m mesafeyi gösterir.	Atış levhası 1000 m mesafeyi gösterir.
Ön alt kabza sadedir.	Ön alt kabza; elin kolay tutması için çıkıntılı özel yeri vardır.
Şarjör mandalı küçüktür.	Şarjör mandalı büyüktür.
Beden kapağı sadedir.	Beden kapağında kabartmalı hatlar vardır.
Piston borusunda 8 adet delik vardır.	Piston borusunda 4 adet delik vardır.
Otomatik atışta yavaşlatıcı parça yoktur.	Otomatik atışta yavaşlatıcı parçası vardır.
Bastonik, kasatura ve susturucu takılamaz.	Bastonik, kasatura ve susturucu takılabilir.

Ülkelerine Göre Bazı Kaleşnikof Çeşitleri



AKM

Özellikleri

- Mermisi: 7.62 x 39 mm
- Namlu uzunluğu: 41,4 cm
- Yiv setin uzunluğu: 23,5 cm
- Yiv seti 4 adettir.
- Merminin çıkış hızı: 715 m/sn
- Dakikada teorik atışı: 600 mermi
- Dakikada ameli atışı: 100 mermi
- Çalışma sistemi: Geri gelme-gaz ve ileri itme-yay, sistemi ile çalışır.
- Hava ile soğur.
- Emniyet sistemi: Emniyet, otomatik ve yarı otomatik hali olmak üzere üçtür.
- Dipçik sistemi: Sabit ağaç dipçik(AKM),katlamalı demir dipçik (AKMS).

Parçaları

- Alev gizleyen (Namlu muhafazası
- Arpacık kürsüsü ve muhafazası
- Arpacık ve kaydırma silindiri
- Temizeleme çubuğu
- Gaz deliği ve borusu
- Üst kabza ve piston yuvası
- Üst kabza mandalı
- Mesafe levhası
- Beden kapağı
- Emniyet mandalı
- Şarjör mandalı
- El kabzası
- Dipçik
- Piston, gövdesi ve iğne ter-tibatı yatağı
- Kurma kolu mandalı
- Mekanizma yayı ve kılavuzu
- İğne tertibatı
- İğne ve pimi
- Horoz emniyet kolu
- Horoz ve yayı
- Horoz arka tutucusu
- Tetik ve muhafazası

Çalışma Sistemi

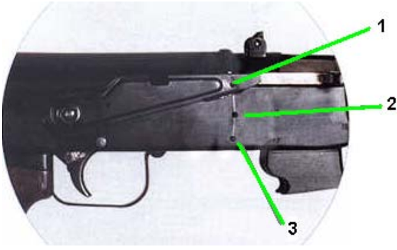
- Emniyet kolu açılıp, kurma kolu vasıtası ile aksam geri çekildiğinde iğne tertibatı yuvasından kurtularak aksamla beraber geriye gelir. Bu geri gelme esnasında aksamın arka kısmı horoza baskı yaparak horozu kurar. Horoz, önden horozun emniyet kolu tarafından tutulur, arkadan da tetik kolları tutar.

• Aksamın geri gelmesi ile arkada sıkışan mekanizma yayı aksamı ileri iter. İleri doğru hareket eden aksam ve iğne tertibatının alt kısmı şarjördeki ilk merminin arkasından vurarak ileri sürer. Bu esnada mermiyi patlama odasına oturtturken, iğne tertibatının aksamdaki kavisli boşluğa oturmuş dili vasıtası ile sola doğru bir dönüşle, iğne tertibatının sağ ve solundaki diller, silahın bedenindeki çukurlara oturarak, iğne tertibatı bedene kilitlenmiş olur. Bu arada da tırnak kovanın çentik kanalından tutar. Bununla beraber aksamın sağ alt kısmı horoz emniyet koluna dokunarak horozu bu emniyetten kurtarır.

• Bu emniyetin iki asıl görevi vardır. Birincisi: Horoz aksam tarafından geri yatırılınca aksamın ileri rahat hareket edebilmesi için horozu altta tutmak. İkincisi: Aksam yerine oturup, iğne tertibatı bedene kilitlenmeden, mermi patlama odasına oturmadan tetiğe basılırsa horoz düşüp mermiyi patlatmasın. Böyle olursa silah bozulur ve atıcıya zarar verebilir.

• Bundan sonra sadece tetiğe basmak kalır. Tetiğede basılınca, horozu tutan tetik kolundan kurtulan horoz, yayı vasıtası ile ve gerginliğiyle kuvvetlice iğneye vurur. İğnede patlama odasında bulunan merminin kapsülüne vurur ve böylece mermi ateşlenir.

• Oluşan gaz namluda çekirdeği hızlıca dışarı fırlatırken namlunun gaz deliğinden geri gelen basınç, pistonun başına baskı yaparak aksamı geri sürer. Bu geri sürme esnasında iğne tertibatı kilitlenmenin aksi istikametine yani sağa bir dönüşle bedenden kurtulur. Böylece aksamla beraber geri gelirken tırnak boş kovanı geri çeker ve bu çekim esnasında bedenin solundaki kovan atıcı kovanın sol yanından vurarak sağdan dışarı fırlatır. Geri gelen aksam yay vasıtası ile ileri doğru itilir. Önceden aktarmış olduğumuz şekilde silah çalışır.



Silah Emniyetinin Çalışması

1- Emniyet Hali: Silah emniyete alındığı zaman (yani emniyet kapalı olduğu zaman); Emniyet kolu mekanizmanın geri gelmesini önler. Emniyet kolunun iç dili, horozu yandan tutan tetik ayaklarını ve arka horoz tutucu parçasının ayakları üzerine oturarak bunları çalıştırtmaz. Bunlarda horozu hareket ettirmezler.

2- Otomatik Hali: Emniyet kolunun iç tarafı arka horoz tutucu parçasının üzerine oturarak onu hareket ettirmez tetik ayakları serbest kalır. Tetiğe basıldığı sürece horoz hiç durmadan çalışır. Ne zamanki tetik bırakılır ise, işte o zaman; tetik kolları horozu tutar ve silah durur.

3- Yarı Otomatik Hali: Arka horoz tutucu tek hali ile otomatik halini birbirinden ayırır. Bu halde tetik ayakları ve arka horoz tutucu emniyet dilinden tamamen serbest kalır. Tek tek halinde tetik basılı olursa arka horoz tutucu horozu tutar. Tetik bırakılırsa horozu tetik kolları tutmuş olur. İkinci basışta silah çalışır. Normal halde yani tetik basılı olmazsa sadece horoz tetik kolları vasıtası ile tutulmuş olur ki tetiğe basılınca da silah çalışır.

Emniyet Önlemi

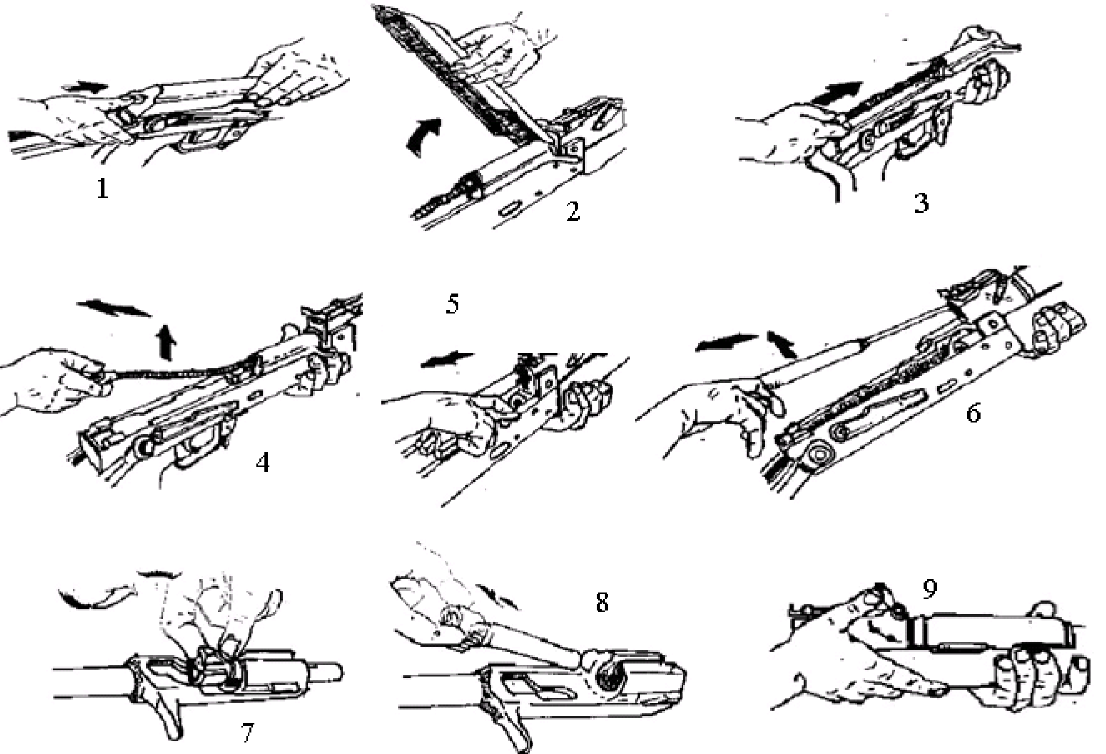
Silah söküm vaziyeti alındıktan sonra oturarak veya masa üzerinde, namlu havaya ve dipçik yere gelmek şartıyla silah sol elle tutulur. Sağ elin serçe parmağı ile şarjör çıkartılır. Daha sonra emniyet açılarak mekanizma kolu iki defa çekilip bırakılır ve tetik düşürülür.

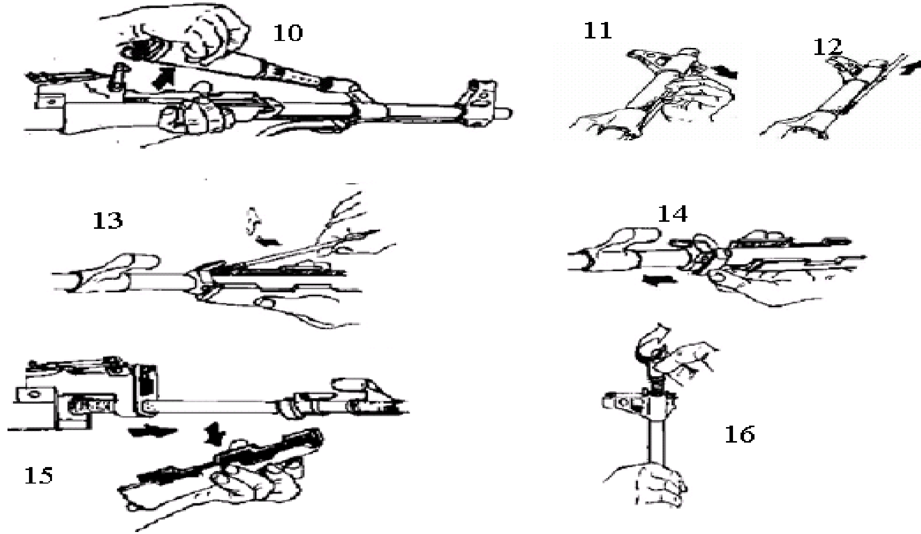


Söküm Ve Takımı

Kısmi Söküm







- Beden kapağı çıkartılır.
- Mekanizma yayı çıkartılır.
- Aksam çıkartılarak iğne tertibatı yuvasından alınıp, çıkartılır.
- Temizleme çubuğu çıkartılır.
- Üst kundak ve alt kabza çıkartılır.
- Çıkartılan bu parçalar çıkartılma sırasına göre dizilir.
- Takım, sökümün tersidir.

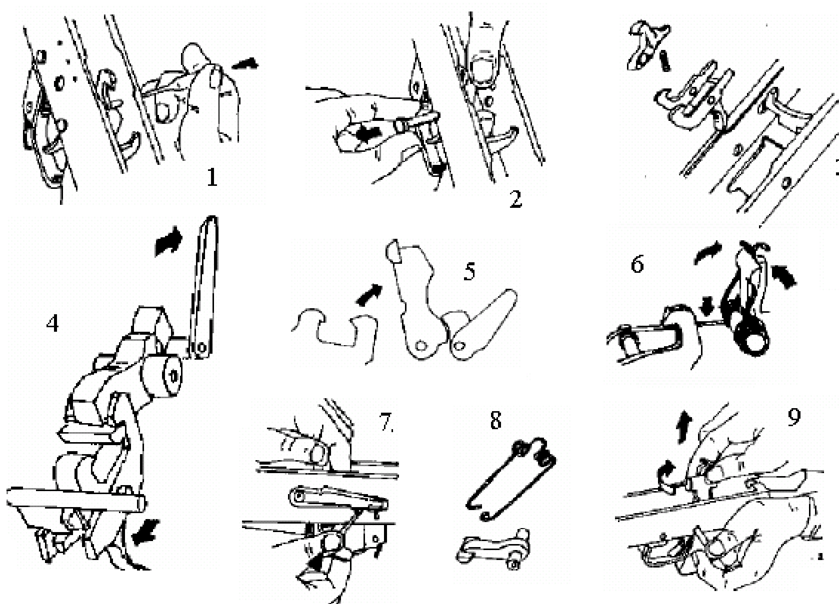
Genel Söküm

Savaş silahı; eğitimde kullanılmaz, zaruret ve genel temizliğin dışında genel söküm yapılmaz. (Parçalarının sağlamlığı ve yaylarının gevşememesi için)

Genel Söküm Ne Zaman Yapılır

- Genel söküm eğitim için yapılır.
- Atış eğitiminin bitiminden sora genel temizlik için.
- Suya veya toza maruz kaldığında.
- Depodan ilk alındığında gresi temizlemek için.

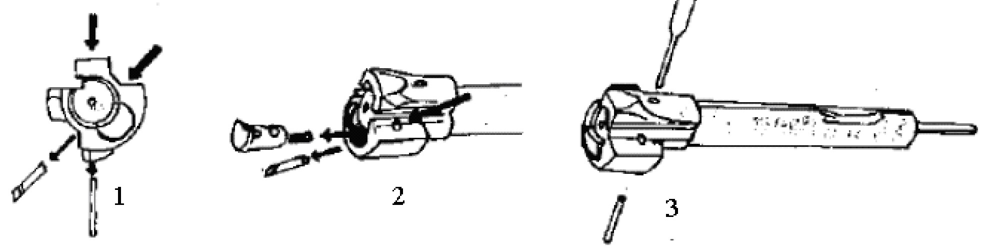
Genel Söküm Yapımı



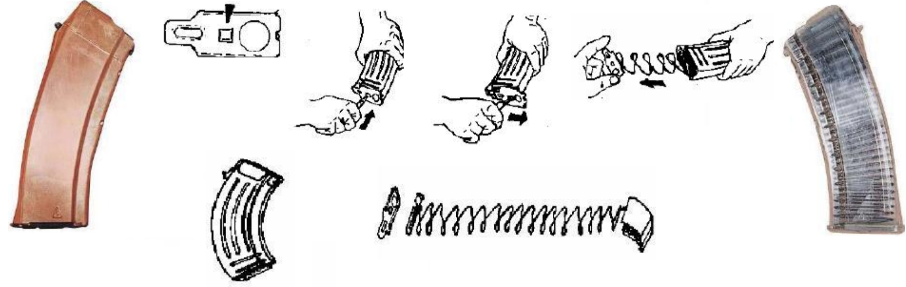
- Cüzi söküm yapılır.
- Horoz emniyet kolundan pimler üzerine uzanan yay tetik piminin üzerinden yukarı kaldırılarak tetik pimi çıkartılır ve tetik tertibatı sökülür.
- Emniyet kolu sökülür.
- Horozun yayları kaldırılarak horozun ensesine konur ve bağlanır.
- Horoz piminin yanındaki yay aşağı bastırılarak horoz pimiyle beraber sökülür.
- Horoz emniyet kolu sökülür.
- İğne tertibatından iğne ve kovan tutma tırnağı çıkartılır.
- Takım, sökümün tersidir.

İğne Tertibatının Sökümü

- Tırnağı tutarak tırnak pimi aparatla çıkarılır. Tırnakla beraber tırnak yayı çıkarılır.
- İğneyi tutan pim aparatla çıkarılır ve iğne düşer.



Şarjörün Sökümü



Bozukluklar-Tutukluklar Ve Giderilmesi

Kurma Kolu Geri Gelmiyorsa;

- Gaz borusunda ve bedenkapağında ezilme olabilir.
- İğne tertibatının dönerek, bedenden açıldığı yataklar genişlemiş olabilir. İğneyi bedenden açamaz.
- Hareketli parçanın üzerinde kaydığı bedenin dudakları ezilmiş olabilir.
- Piston başı eğrilmiş olabilir piston borusuna takılır
- Şarjörde ezilme olabilir. Yay çalışmaz, hareketli parçayı engeller ve geri gelmesine mani olur.

Giderilmesi: Burada zikredilen ihtimaller göz önüne getirilerek bu parçalar kontrol edilir. Bozukluk tespit edilerek o parça ya tamir edilir ya da değiştirilir.

Aksam İleri Gitmiyorsa;

- Mekanizma yayı zayıflamış olabilir.
- Horoz emniyet kol yayı kırılmış olup bu emniyeti çalıştırmayabilir.
- Horozda veya emniyet kolunda aşınma olup horozu arkada tutamaz ve öylece horoz aksamın ileri gidişini engeller.
- Şarjör dudaklarında ezilme olup iğne tertibatı mermiyi şarjörden sökemeyip takılır.

Giderilmesi: Burada zikredilen ihtimaller gözönüne getirilerek bu parçalar tamir edilir veya değiştirilir.

AksamYerine Oturmuyorsa;

- Mermi ezik veya eğik olabilir, patlama odasına girmez.
- Patlama odasında pislik olabilir, bundan dolayı mermi girmez.
- Şarjörün dudakları açık olup iki mermi birden ileri gider ve aksamı tıkar.
- Aksamla iğne tertibatı farklı silahların olursa iğne tertibatı iki mermiyi birden ileri sürer ve aksamı tıkar.

Giderilmesi: Burada zikredilen nedenler göz önüne getirilerek parçalar tamir edilir veya değiştirilir.

Mermi Ateşlemezse;

- Mermi bozuk olabilir.
- Horoz yayı kırık veya zayıflamış olabilir.
- İğne kırık veya kısalmış olabilir.

Giderilmesi: Bu zikredilenler göz önüne getirilerek, parçalar değiştirilir.

Patlama Sonrası Kovan Çıkmayıp Patlama Odasında Kalırsa;

- Tırnak veya yayı kırık veya yay gevşek olabilir.
- Kovanın çentik kanalı kırık olur ve tırnak çekemeyebilir.

Giderilmesi: Bu zikredilen sebepler göz önüne getirilerek parçalar değiştirilir.

Kovanı Dışarı atmazsa;

- Kovan atıcısı kırık olabilir.

Giderilmesi: Tamir ettirmektir.

Kaleşnikof Mermisi (7.62x39mm)



Kaleşnikof mermisinin resmi adı, M 43'tür. Kaleşnikof mermisi ilk defa 1939 yılında denendi. İkinci Dünya Savaşının başlarında yapımı durduruldu ve daha sonra 1942 yılında iki Rus bilgini olan B.V. Senim ve N. M. Zarov tarafından yeniden tasarlanıp üretilmeye devam edildi. (Mermi Sandığı numarası: 7,62 – 720 veya 750)

- Toplam uzunluğu: 55,7 mm
- Kovanın uzunluğu: 39 mm
- Merminin ağırlığı: 18,2 gr
- Çekirdeğin ağırlığı: 8 gr
- Barutun ağırlığı: 1,5 gr

Çin yapımı, 750 ve 720 adet mermi olmak üzere, demir kurşun kaplamalı sandıklarda olup 20'şer tane kâğıt paketler halinde olur. Bu sandıklar iki tanesi bir ağaç sandıkta olmak üzere konulur. Rus yapımı mermiler ise 700 mermi olmak üzere yeşil demir, askeri sandıkta olup 20'şer tane kâğıt paketlerde bulunur. Bu sandıklarda iki tanesi bir ağaç sandıkta olmak üzere konulur. Ayrıyeten Rusilerde mermiler, 120'lik kâğıt paketler halinde bulunur. Mermilerin cinsine göre sandıkların üzerinde hatlar bulunur. İz mermisi yeşil, delici siyah vb.

Mesafe Cetveli:1'den 8'e (AK47) veya 1'den 10'a (AKM) kadar karşılıklı sıralanmış rakamlar bulunur. Her rakam 100 metreye delalet eder. 3 -300 m, 4- 400 m gibi. Bu levhanın üzerinde ileri ve geri hareket eden bir mandal vardır ki; bu mandal hedefin uzaklığına göre rakamın önüne getirilerek silahın mesafe ayarı yapılır.

Bu levhanın başında ∏ harfi vardır. Bu 3 rakamına, yani 300 metreye delalet eder. Gece rakamlar görülmezse ve değişkenlik gösteren mesafelere atışta, ortalama değer olduğu için mandal geriye çekilir.

Kaleşnikofun Bazı Modelleri

Özellik	AK-74	AKS-74U	AK-101	AK-102
Uretim Tarihi	1974	1974	1994	1994
Uzunluk(cm)	943	735	943	824
Dipçik Katlı U.(cm)	690	490	700	586
Namlu Uzunluğu(cm)	415	210	415	314
Ağırlık(kg)	3,1	2,5	3,4	3,0
Mermi Çapı(mm)	5,45x40	5,45x40	5,56x45	5,56x45
Mermi Çıkış Hızı(m/sn)	900	735	920	800
Tesirli Mesafe(m)	800	600	900	800
Son Menzil(m)	3000	2000	3000	2500
Şarjör	30-40	30-40	30	30
Teorik Atış(dk)	650	700	650	700
Yiv-Set	4	4	4	4

Özellik	AK-103	AK-104	AK-107	AK-108
Üretim Tarihi	1994	1994	1997	1997
Uzunluk(cm)	943	824	943	
Dipçik Katlı U.(cm)	700	586	700	
Namlu Uzunluğu(cm)			415	
Ağırlık(kg)	3,4	3,0	3,45	
Mermi Çapı(mm)	7,62x39	7,62x39	5,45x40	5,56x45
Mermi Çıkış Hızı(m/sn)	750	650	900	910
Tesirli Mesafe(m)	1000	800	900	900
Son Menzil(m)	3000	2500	3000	3000
Şarjör	30	30	30	30
Yiv-Set	4	4	4	4
Teorik Atış(dk)	650	650	850	900

AK-74

AK-47'nin 1974 yılında modernize edilmiş halidir. 7,62x39 mm mermi yerine, 5,45x40 mm mermi kullanır. En çok kullanılan modeli AK-74M'dir. Bu silah Rusya'nın 1990'lardan bu yana ana saldırı tüfeğidir. Kalekof olarak bilinir. Bu model ve bundan sonraki modellerde standart alev gizleyen yerine, basıncı sağa, sola dağıtan alev gizleyen kullanılmıştır. Bu alev gizleyen, namlunun seri atışta yukarı kalkmasını azaltır ve hakimiyeti kolaylaştırır. Kusuru ise; ses çoğalmaktadır.

Modelleri
AK-74:Standart modeldir.
AK-74M:AK-74'ün modernize edilmiş, metal kaplamalı, katlanabilir dipçikli modelidir.
AKS-74:AK-74'ün katlanabilir dipçikli modelidir.
AKS-74U:AKS-74'ün kısa modelidir. Klinkof olarak bilinir.
AKS-74UB:AKS-74U'nun özel operasyonlar için modifiye edilmeye uygun modelidir.


AK-74


AK-74M


AKS-74


AKMS-74


AKS-74U


AK-74M_saiga

AK-101

Rusya yapımı 5,56'lık bir saldırı tüfeğidir. 1994 yılında tasarlanmıştır. AK-74M'nin ihracat modelidir.

Modelleri

AK-101: Standart modeldir.

AK-102: AK-101'in kısa modelidir.


AK-101


AK-102

AK-103

AKM 59'un metal ve plastik kaplamalarla modernize edilmiş halidir. 7,62'lik mermi kullanır.

Modelleri

AK-103: Standart modeldir.

AK-104: AK-103'ün kısa modelidir.


AK-103


AK-104

AK-107

Bu model standart Kaleşnikofların aksine, bir tepme önleyicisine sahiptir(BARS). BARS sistemi, kovan geri gelirken, bir metal ileri giderek dengeyi sağlar. Silah sarsılmadan otomatik atış yapabilmektedir.

Modelleri

AK-107: 5,45' lik modeldir.

AK-108: 5,56' lık modeldir. AK-107'nin ihracat modelidir.



AK-107 AK-108

Her modelin kendine has bombaatar, lazer, dürbün vb. aksesuarları vardır.



BOMBAATAR(AKM)



- 20–25 metre şaziye etkili bomba atar.
- Son menzili 400 metredir.
- 0˚–45˚ ve 45˚–90˚ çalışabilir.
- Görünen ve görünmeyen hedefe atılabilir.
- AKM 'ye takılır.
- Geri tepmesi yoktur.
- Mermisinde titrail vardır.
- Namlu ucuna takılan çeşidi vardır.

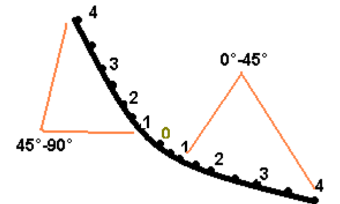
Ateşlemesi, eğitim mermisiyle olur.

Not: Çoğu piyade tüfeğinin kendine has bombaatarı vardır. Bunların kullanımı birbirlerine benzer.

Parçaları



- Çanta (1)
- Mermi (4)
- AKM'ye takma-çıkarma pimi
- Nişangâh ve oynatma düğmesi
- Atış cetveli
- Emniyet mandalı:
  Yukarı: kapalı, Aşağı: açık
- Atış terazisi: İstenilen mesafeye getirilip alametler çakıştırılırsa mermi o mesafeye gider.
- Mermi çıkarma pimi
- Söküm pimi
- Namlu (3)
- Tetik ve iğne tertibatı (2) (Her basıp çekmede kendini kurar.)



Mesafe ayarlama çizelgesi yukarı ve aşağı 1,2,3 ve 4 rakamlarından oluşur. Her rakam 100 metreye karşılık gelir ve aralarda 50 metreye karşılık gelen çizgiler vardır. Direk hedefe atmak (0°-45°) yada bir engeli aşırmak için (45°-90°) arası çalışabilir.

G3



Heckler & Koch G3, 7.62 mm'lik otomatik piyade tüfeğidir. 1950'lerde Alman silah üreticisi HK ile İspanyol devletine ait dizayn ve geliştirme ajansı CETME tarafından geliştirilmiştir.

Her saldırı tüfeği gibi, G3 saldırı tüfeklerinin geçmişi de StG-44'e dayanır. Aslında G3, CETME adıyla anılan İspanyol saldırı tüfeklerinin üzerinden geliştirilmiştir. Bu İspanyol tüfeği de StG-45(M) tüfeğinden geliştirilmiştir. StG-45(M), 2. Dünya Savaşı'nın bitimine yakın, Wehrmacht'ın son çırpınışları sırasında StG-44 saldırı tüfeğinin üzerine tasarlanmıştır. StG-44'ün biraz masraflı olduğunu düşünen Wehrmacht, daha ucuza ve hızlı üretebileceği bir tüfek üzerinde çalışarak StG-45(M)'yi geliştirmiştir. Ancak bu tüfek Wehrmacht tarafından kullanılamamış, 1945'te üretime geçtiği sırada Almanya savaşı kaybetmiştir. Savaşın sonrasında İspanyollar bu silah üzerinden CETME modellerini geliştirmişlerdir. CETME'leri kullanan Batı Almanya bu silahı kendi üretmek istemiş ve *Heckler & Koch* adlı Alman silah şirketi tüfeğin üretimine geçmiştir. Üzerinde gerçekleşen birçok oynamanın ardından CETME Modelo B, onun üzerinden de bugünkü G3 tüfeğine ulaşılmıştır. G3 tek bir tüfek değildir, birçok modeli bulunmaktadır. Resimdeki G3A3 ve G3A4 modelleridir.

G3A1, G3A2, G3A3, G3A3A1, G3A3 ZF, G3A4, G3A4A1, G3KA4, G3KA4A1, G3A5, G3A6, G3A7, G3A7A1, G3 SG/1, G3 SAS

G3 tüfekleri, Heckler & Koch şirketinin kendi geliştirdiği "silindir geciktirmeli gaz kaçırma" sistemini içerir. Bu sistem, MG-42 makinalı tüfeğinin çalışma prensibinin aksine sabittir ve geri tepmesi yoktur. MG-42, geri tepmenin oluşturduğu güçten faydalanarak çalışır. Yani sistemin durmadan devam edebilmesi için silahın güçlü bir şekilde geri tepmesi gerekmektedir. G3 ise;patlama odasındaki yanmanın sürgü aracılığıyla mermiye müdahale etmesi ile çalışır. Kaleşnikofta ise; namludaki gaz basıncının mekanizmada sabit olan gaz pistonuna basınç uygulamasıyla çalışır.

Bu sistemlerin mantığı yanlış anlaşılmaktadır. Normalde merminin patlamasıyla oluşan basınç mekanizmayı çok rahat bir şekilde geri getirir. Ama bu geri gelme çekirdek namludan çıkmadan olacağı için; silaha zarar verir ve basınç çekirdeğe etki etmez. Bunun için mermi patladığı andan, çekirdek namluyu terkedene kadar kovanın patlama odasında sabit kalması gerekir. Bu işi kilit sistemleri yapar. Bu kiliti ise yukarıda belirtilen kiliti açma sistemleri açar.

Silahın hedefinde oluşturduğu muazzam tahribat, tasarımına göre; kendi sınıfı silahlardan daha uzun bir namluya sahip olması, mermi barutunun ve çapının muadil mermilerden daha fazla olması ve mekanizmasının atım haznesine iyi bir şekilde yerleşmesinden dolayı G3; kendi sınıfındaki en öldürücü piyade tüfegidir. Silahın eksi yönü ise; çok tutukluk yapmasıdır.

Özellikleri

- Tasarlandığı Tarih: 1950
- Hizmete Giriş Tarihi: 1959
- Seri Üretim Tarihi: 1964'ten günümüze
- Silah Uzunluğu: 1016 mm
- Namlu Uzunluğu: 45 cm (Normal), 31,5 cm (Kısa)
- Yiv-set: 4 adet
- Mermi: 7,62 x 51mm NATO
- Şarjör: 20 mermilik
- Teorik Atış Adedi: 600 mermi/dk
- Boş Ağırlık: 4,25 kg
- Dolu Ağırlık: 4,5 kg
- Kasatura takılabilir.

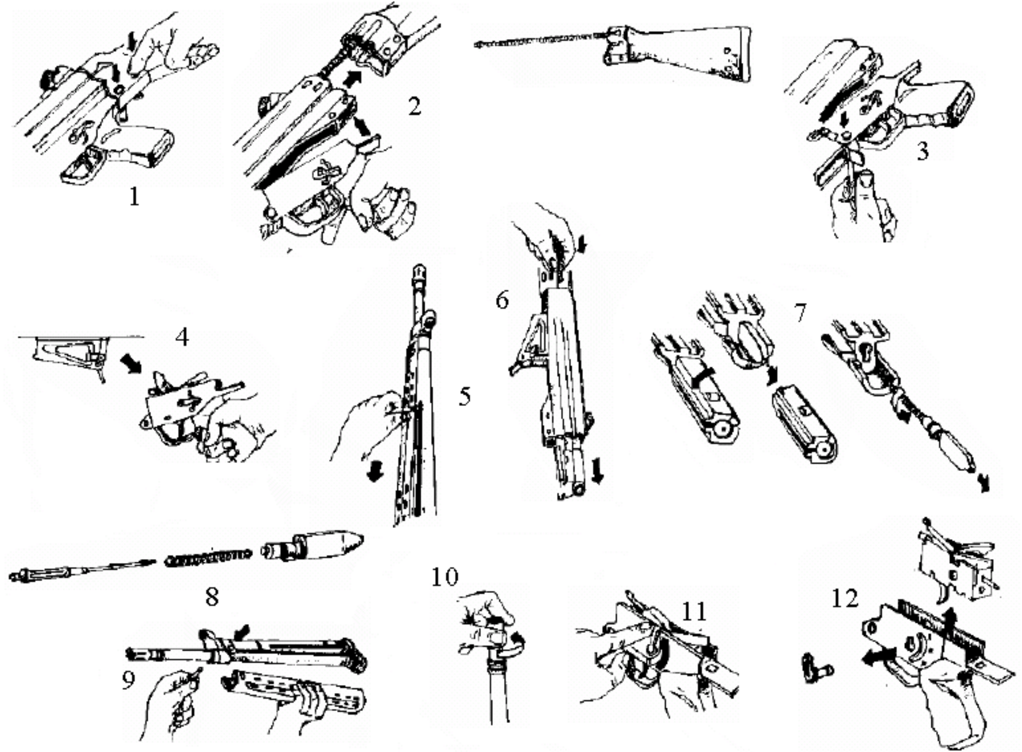
- HK 79 bombaatarı takılabilir. Diğer modellerinede farklı bombaatarlar takılabilir.
- Mermi Çıkış Hızı: 800 m/sn
- Öldürme Mesafesi: 500 m
- Tesirli Mesafesi: 1000 m
- Azami Menzil: 3000 m

Ana Parçaları

- Namlu
- Döner gez ve arpacık
- Kabza
- Tetik tertibatı
- İğne tertibatı
- Mekanizma yayı
- Kurma kolu
- Emniyet mandolu
- Dipçik
- El kundağı
- Alev gizleyen

Emniyet Mandalı: Tüfeğin üzerindeki emniyet düğmesi sayesinde istenilen şekilde atış sağlanabilir. Düğme "E" veya "1" seçeneğine getirildiğinde; tüfek tetiğe her basıldığında ateş alır(Yarı otomatik). Eğer düğme "F" veya "20" seçeneğine getirilirse tüfek tam otomatik atış yapacaktır. Düğme "S" veya "0" seçeneğine getirildiğinde ise tüfek güvenlidir, tetik mekanik olarak devre dışı olur. Bu seçenek kaza ile ateşlenmesini engeller.

Söküm Ve Takımı



- Kabza ile tetiğin birleştiği yerdeki iki adet pim çıkarılır. Kaybolmaması için dipçikteki oyuklara yerleştirilir.
- Mekanizma yayı ve dipçik çıkarılır.
- Tetik tertibatı ve kabza aşağı doğru çekilir ve tertibatı bedenle birleştiren pim çıkarılarak tetik tertibatı ve beden ayrılır.
- Kurma kolu yuvasından çıkarılır ve arkaya doğru çekilir.
- İğne tertibatı oyuğa gelecek şekilde çevrilir. İğne tertibatı ve arkasından yay çıkacaktır.
- Arpacığın altındaki pim çıkarılır ve el kundağı sökülür.
- Alev gizleyen çevrilerek çıkarılır.

- Emniyet mandalı S pozisyonundan yukarı çevrilir. Çıkıntı, içerdeki kilitleme oyuğuna getirilir ve tetik tertibatı alınır.
- Takım, sökümün tersidir.



HK G3 Ve HK 33 Tüfeklerinin Arıza Ve Çözümleri

ARIZA	NEDENİ	GİDERME ŞEKLİ
Mekanizma şarjörden mermi almadan ileri gidiyor.	Şarjör düzgün şekilde takılmamış.	Yerine iyice oturtulur.
	Şarjör gevşek.	Şarjör çıkarma mandalı kontrol edilir, uygun değil ise tamire yollanır.
	Şarjör yanakları deforme olmuş.	Şarjör tamire yollanır.
Mekanizma şarjörden mermi almıyor veya boş kovanı dışarıya atmıyor.	Tırnak veya tırnak yayı kırılmış.	Değiştirilir.
	Boş kovan atacağı arızalı.	
	Mermi yuvası kirli.	Temizlenir.
Mermi ateş almıyor.	Iğne kırık.	Değiştirilir.
	İğne ucu kısa.	
	Mermi arızalı.	Mermi değiştirilir.
Kapak takımı tam olarak kapanmıyor.	Mermi yatağı kirli.	Temizlenir.
	Namlu tespit parçası kirli.	
	Mermi arızalı.	Mermi değiştirilir.
	Mekanizma yayı esnekliğini kaybetmiştir.	Yay değiştirilir.
Geri tepme çok sert.	Mekanizma başı arka plakaya sert vuruyor.	Silah tamire yollanarak baskı tertibatı yenilenir.

HK 33



5,56 mm x 45 (NATO) mermi kullanan HK 33 E Piyade Tüfeği; sabit namlulu, kilitlemeli mekanizmalı, geri tepme etkisiyle çalışan bir tüfek olup 25, 30 mermilik şarjörden beslenmektedir.

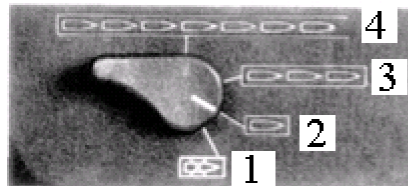
Özellik	**HK 33 E**	**HK 33 K E**
Çapı	5,56 mm	5,56 mm
Sabit dipçikle silahın uzunluğu	920 mm	865 mm
Seyyar dipçikle silahın uzunluğu	735 mm	675 mm
Gez-arpacık mesafesi	480 mm	480 mm
Namlu uzunluğu	390 mm	322 mm
Yivli kısmın uzunluğu	178 mm	178 mm
Boş silahın ağırlığı	3,90 kg	3,92 kg
25'lik boş çelik şarjörün ağırlığı	250 g	250 g
30'luk boş çelik şarjörün ağırlığı	270 g	270 g
Dakikada teorik atım adeti	750 adet	700 adet
Namlu ağzı enerjisi	1.580 J	1.410 J
Nişangah menzili	200, 300, 400 m	200, 300, 400 m
Tesirli menzili	800 m	800m
Azami menzili	3.800 m	3.800 m
Yiv adedi	6 adet	6 adet
Bomba Atar	Takılabilir.	Takılamaz.
Mermi çıkış hızı	885 m/sn	840 m/sn

Ana Parçalar

- Namlu ile komple gövde
- Kurma düzeni
- Arpacık ve döner gez
- Mekanizma
- İğne grubu
- Mekanizma yayı
- Kabza ve tetik tertibatı
- Dipçik
- El kundağı
- Şarjör

Emniyet Mandalı

1. Emniyette
2. Yarı-otomatik
3. 3'lü atış
4. Tam otomatik



Silahı Atışa Hazırlama

- Silah emniyete alınır.
- Kurma kolu sol elle arka muhafazadaki yuvayı tutana kadar çekilir.
- Dolu şarjör yuvasına çıt sesi duyulana kadar sokulur.
- Kurma kolu düşürüldükten sonra silah dolu ve emniyettedir.

Söküm Ve Takımı

- Silah emniyete alınır.
- Şarjör çıkartılır.
- Kurma kolu geriye çekilerek namluda sürülü mermi olup olmadığı kontrol edilir ve kurma kolu ileri doğru serbest bırakılır.
- Üst gerdaneden askı kayışı çıkartılır, dipçik bağlama pimi çıkartılır ve dipçik tabanı tespit kovanı içine sokulur.
- Dipçik geri çekilir ve çıkartılır.
- Kabza ve tetik düzeni serbest bırakılır.
- Kurma kolu yardımı ile mekanizma ve mekanizma yayı geriye alınır ve dışarı çıkan parçalar tutulur.

Mekanizmanın Sökülmesi;

- Mekanizma yayı, en geride iken yerine getiren yay ve mili yuvası bir miktar açı yapacak şekilde çekilmelidir.
- Mekanizma başlığı 90^0 sağa çevrilerek mekanizma tertibatından ayrılır.
- Kilitleme makaraları mekanizmadan kurtulana kadar döndürülür.
- İğne yayı ve iğne taşıyıcısı sökülür.
- Takım, sökümün tersidir.



M 16



M16,günümüzde 15 NATO ülkesinin kullandığı, ABD yapımı bir piyade tüfeği grubudur. Bu grupta M16/A1/A2/A3/A4 gbi dört adet silah çeşidi bulunur. ABD ordusu tarafından 1960' lardan beri kullanılmaktadır. Yukarıdaki resim M 16/A4'ün resmidir.

M16 normal silahlardan daha hafif , 5.56 mm kalibreli, hava soğutmalı, gaz hareketli bir silahtır. Silah; çelik, alüminyum ve bazı plastik karışımlardan oluşmuştur.

ABD Hava Kuvvetleri ve ABD Kara Kuvvetleri için üretimine 1957 yılında başlandı.M16 tüfeğin ilk versiyonları mermi atan yarı otomatik ve otomatik moda sahip ateşli silahtı. 1960' ların başında seri üretime başlandı ve ilk olarak 1964 baharında Özel Kuvvet mensuplarına dağıtıldı.

M16A2, 1980' lerde üretime girdi, NATO standartlarında mermi üretildi.Belçika tasarımlı mermiler kullanıldı. M16A2 hem yarı otomatik hem tam otomatik olmak üzere iki seçenekliydi.M-16A2 tüfeği hala ABD' de Deniz Kuvvetleri, Sahil Güvenlik, Hava Kuvvetleri'nde eğitim amaçlı kullanılmaktadır.

M16A3 ise sadece ABD Donanması'nda kullanılmaktadır.

M16A4 tüfeği Irak Savaşı için piyasaya sürüldü ve cephedeki birliklere dağıtıldı. Bu tüfek diğer iki modelden farklı olarak çeşitli eklemeler yapılmasına olanak veriyor. Gerektiğinde lazer, gece görüş dürbünü, bombaatar ve aydınlatma aleti takılabilmesi için dört adet montaj yeri yapıldı. Silahın yapılış amacı düşmanı yaralamakve onunla ilgilenecek olan en az iki asker ile birlikte pasifize etmektir. Mermiler normal standardın altında olduğundan ölümcül değildir. 5,56 x 45 mm NATO mermi kullanır.

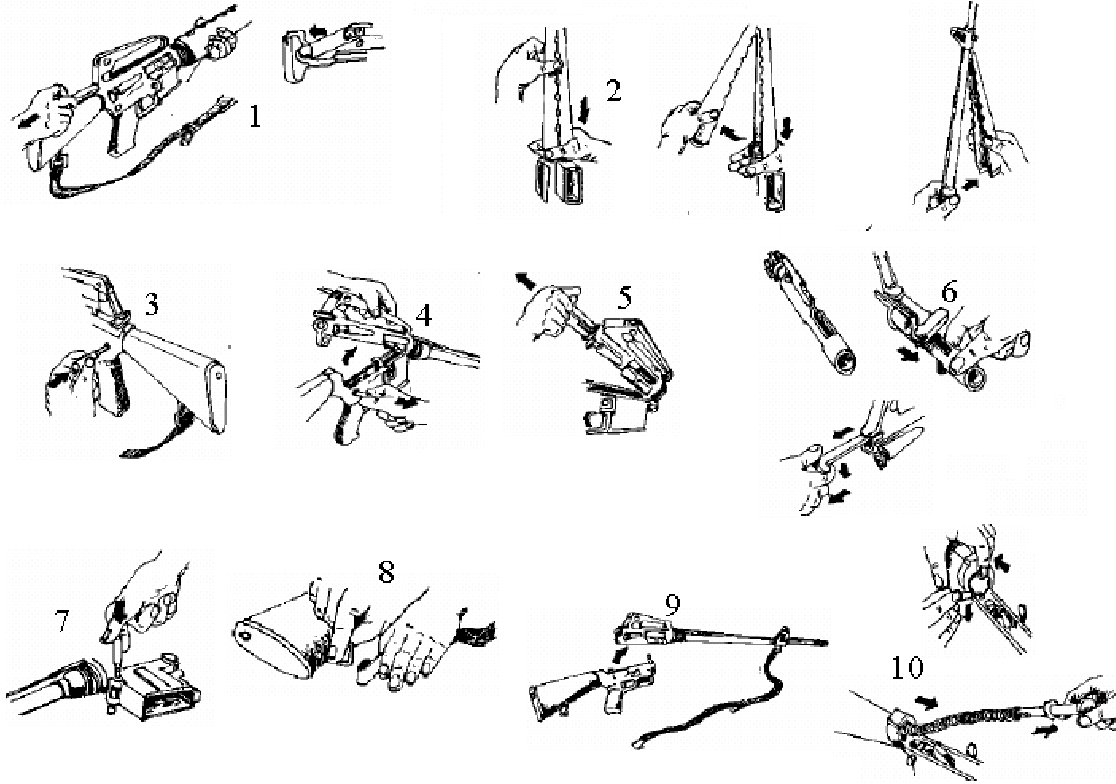
Özellik	**M 16/A1**	**M 16/A2**
Uzunluk	990 mm	1006 mm
Ağırlık	2,8 kg	3,5 kg
Dipçik	Plastik	Hafif plastik
Kabza	Plastik	Hafif plastik
Yiv-set	4	4
Namlu	Başı, sonu birdir. Ağırlık merkezi biraz arkadadır.	Ön tarafı daha kalın, Bu kalınlık silahın dengeli tutulmasını sağlıyor.
El Kabzası	Az Kaliteli	Kaliteli
Bombaatar	Yok	Var
Namlu İçi	Madeni tabaka yok	Madeni tabaka var
Üçlü atış	Yok	Var
Sağlamlık	A2'ye göre az	Iyi
Arpacık	Silindir. Bundan dolayı kuvvetli ışıklar göze yansır.	Dikdörtgen. Kuvvetli ışıklar göze yansımaz.
Dürbün	Takılabilir.	Takılabilir.
Kovan Çıkışı	Özelliksizdir.	Boş kovan 90 derece açıyla çıkararak geri tepmeyi azaltır.
Mermi Çıkış Hızı	945 m/sn	975 m/sn
Mermi Kodu	M193	M855
Teorik Atış	700 mermi/dk	800 mermi/dk
Tesirli Mesafesi	450 m	550 m
Şarjör	20-30	20-30
Namlu Uzunluğu	508 mm	508 mm

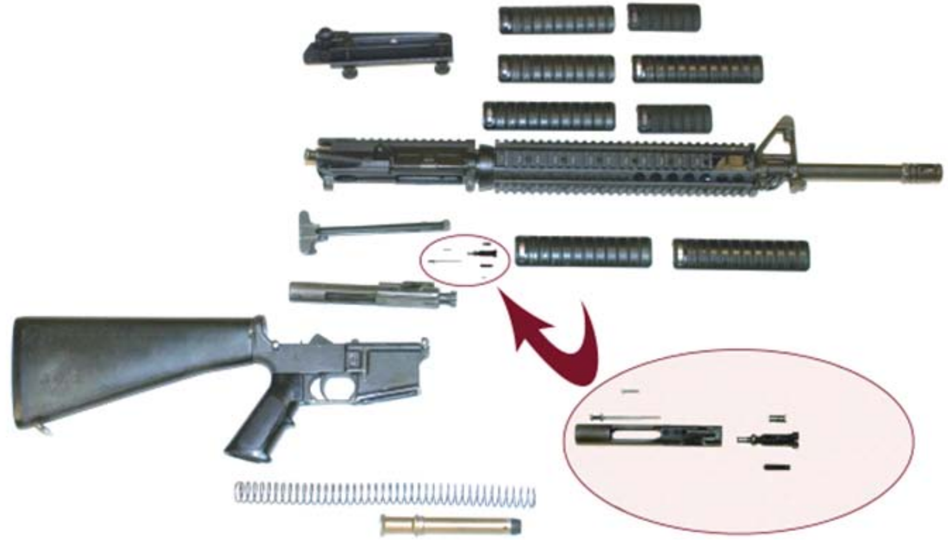
Ana Parçaları

- Alev gizleyen
- Namlu
- Arpacık
- Gez
- Sih veYeri
- Şarjör
- Gaz borusu
- Gaz borusu kaplaması
- Mekanizma
- Dürbün yeri
- Kapama kolu
- Emniyet mandalı
- El kundağı
- Tetik tertibatı
- Kabza
- Dipçik
- Yay ve demir parçası

Söküm Ve Takımı

- Şarjör çıkarılır. Emniyet önlemi alınır.
- El kundağı ve beden arasındaki halka aşağı doğru bastırılır.
- El kundağının sağ ve sol parçası çıkarılır.
- Sabitleme pimi, silahtan çıkmayacak şekilde, sağa doğru sihle yada mermi ucuyla itilir.
- Silahın üst kısmı, yukarı doğru kaldırılır.
- Mekanizma, kilitleyicisine bastırılarak ve kurma kolu vasıtasıyla çekilir.
- Mekanizma silahtan çıkarılır. Kurma kolu biraz aşağı indirilerek kendi yoluna getirilir ve çekilir.
- İğne tertibatı çıkarılır. Çok kirliyse, pimleri çıkarılarak iğne, yay ve tırnak tertibatı çıkarılır.
- Tetik tertibatı ve dipçik ayrılır. Kemer çıkarılır.
- Yay arkaya doğru biraz bastırılıp, pimi hareket ettirilir. Böylece yay çıkar.





M16 A4 Modelinin Parçaları

Colt M 4



M16, Amerika Birleşik Devletleri'nin 1958'de tasarladığı ve 1960'ta servise koyduğu Armalite AR-15 tüfeğinin gelişmiş bir versiyonuydu.M16 zamanla Vietnam gibi kötü tecrübelerle geliştirildi ve yıllarca birçok versiyonu yapıldı. Ama Amerika Birleşik Devlet'leri değişen savaş ortamında operasyon tüfeğinin öldürmek için değil hareketi kısıtlayacak hızlı ateş ile düşmana yaralı arkadaşlar bırakacak, düşmanın ilgisini yaralı arkadaşlarına çekecek şekilde olması gerektiğini gördü. Ayrıca M16'nın otomatik ateş modunda kabzasının çok ısınıp elde tutulamayacak hale gelmesi gibi bazı teknik sorunlar Birleşik Devletleri başka bir tüfek arayışına itti. Böylece M4 Karabina ortaya çıktı. Şu anda Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık(İngiltere)'de en çok kullanılan tüfeklerden biridir.

M4'ün sahip olduğu atış sistemleri tam otomatik, yarı otomatik ve 3'lü yarı otomatikti ve bir de emniyet moduna sahipti. Fakat 3'lü yarı otomatik sistemin kullanışsız olduğuna karar verildi ve 3'lü yarı otomatik sistemi, yeni bir sürüm olan M4A2 ile kaldırıldı. Genel olarak M4 Karabina, atası M16'dan çok daha iyi bir grafik çizmiştir.

M4 Karabina, Amerikan Coltfirması tarafından geliştirilmiş M16 piyade tüfeğinin karabina versiyonudur. 1996 yılında servise girdi. Birçok ordunun özel kuvvetleri bu silahı kullanmaktadır.

Genel olarak 30 mermi alan şarjörü tam otomatik sistemde bir anda boşaltılırsa silahın kabzası biraz ısınabilir; ama bu M16'da ki kadar fazla değildir. Yüksek teknoloji ile her gün biraz daha geliştirilen M4'ler günümüzün en kullanışlı silahlarından biri haline geldi.

Tüfek, Afganistan (2001'den günümüze) ve Irak'ta(2003'ten günümüze) kullanılmış ve halen kullanılmaktadır.

Kaleşnikof'a göre daha fazla bakıma ihtiyacı vardır ve pahalıdır.

Ana Parçaları

- Beden
- Namlu
- Gez-arpacık
- Dipçik
- El kundağı
- Söküm Pimleri
- İğne Tertibatı
- Şarjör
- El kabzası
- Tetik tertibatı

Özellikleri

- 5.56x45mm NATO mermisi kullanmaktadır.
- Stanag şarjörü kullanmaktadır.
- Gaz sıkıştırma ve rotatingbolt tekniğini kullanarak çalışır.
- Kişiye göre ayarlanabilir dipçiğe sahiptir.
- RailInterfacaSystem(RIS),silahın üstündeki; aparat takılabilen ray sistemine sahiptir. Silahın üstündeki ve namlusunun arkasındaki bu tırtıklı bölüm; silaha değişik aparatlar takılması için yapılmıştır. Buraya lazer, bomba atar, gece görüş, ışık feneri, lazer işaretleme ve hatta pek kullanılmasa da minik bir pompalı tüfek bile takılabilir (M26 Modular AccessoryShotgunSystem).
- M1 Garand'larabenzeyen bir nişan sistemi vardır ve bu sayede sakin bir anda çok keskin bir atış yapılabilir.
- Uzunluk: 368 mm
- Namlu uzunluğu: 368 mm
- Boş ağırlık: 2,7 kg
- Dolu ağırlık(30 mermi ile): 3,1 kg
- Etkili menzil: 300 m
- Tesirli menzil: 800 m
- Mermi çıkış hızı: 884 m/sn
- Teorik atış adedi(dk): 900

STANAG (standardization agreement); NATO standartlarını beliryen bir antlaşmadır ve bu anlaşmaya göre yapılan silahlar aynı ölçülere sahip mermiler kullanmalıdır.M4 Karabina gibi NATO üyesi ülkelerin piyade tüfekleri STANAG'A göre 5.56x45mm'lik mermi kullanmalıdır.STANAG şarjör kullanan silahlar, STANAG şarjör kullanan bir silahın mermileri ile çalışabilir.

Söküm Ve Takımı

- Şarjör çıkarılır ve emniyet önlemi alınır.
- Kapama çatal iğnesinin yanındaki arka pim ayrılır.
- Sonra ön pim ayrılır ve üst parçayla alt parça ayrılır.
- El kabzasının kapağı ve altındaki kapağı ayrılır. İçindeki pimler sökülür ve kabza sökülmüş olur.
- Şarjör çıkarma pimi döndürülerek aksam açığa çıkarılır.
- Emniyeti tutan pim sökülür.
- Emniyet tutcusu çekilir ve arkasında bulunan demir çekilir.

L85A1-A2


L85A1


L85A2

İngiliz yapımı 5,56 mm'lik piyade tüfeğidir. NATO mermi standardının 7,62 mm'den daha düşük olması yönündeki tartışmalar başladığı yıllarda 4.85 mm IW piyade tüfeği üzerinde çalışmalara başlayan İngiltere, standartın 5,56 mmolarak belirlenmesi üzerine IW temelli SA-80'i geliştirmiştir. İlk tüfek L85A1 adıyla bilinmektedir. 1986 yılında göreve girmeye başlayan bu tüfeğin silah mekanizmasına ait olmayan bölümlerinde ağırlıklı olarak plastik kullanılmıştır. Klâsik nişangâh sistemi ile donatılmış SA-80;SUSAT optik nişangâhına(dürbün) sahiptir. SUSAT, nişan almayı kolaylaştırmanın yanısıra isabet oranını da önemli ölçüde arttırmaktadır.

Körfez savaşında kullanıldı ve kötü bir grafik çizdi. Tüfeğin çatışma alanındaki güvenirliği istenen seviyede olmadığı yönündeki raporlar üzerine İngiliz Ordusu 2000 yılında Heckler&Koch ile anlaşıp tasarımın yeniden ele alınmasını sağlamıştır. Bu süreç sonrasında modifiye edilen tüfek L85A2 olarak adlandırılmıştır.

L85A1'in Kusurları

- Çöl şartlarında çok tutukluk yapması.
- Aşırı bakım istemesi.
- İlk denemelerde silah namlu üzerine düştüğünde ateşleniyordu. Tetik tertibatı değiştirilerek bu sorun giderildi ama yeni tetik düzeninde tetikle beden arasında boşluk olduğundan silah çabuk toz alıyor, tutukluk yapıyor.
- Şarjör piminin koruyucusu yoktur. Bunun için darbelere maruz kalıp bozulması.
- Atış anında gaz ayarlayıcısının kapak pimi titreşimle çıkıyor ve gaz ayarı bozuluyor.
- Emniyet ve aksam kilidinin çabuk kırılması.(plastik)
- Söküm-takım pimlerinin kalitesiz olduğu için çabuk kırılması.

Özellikleri

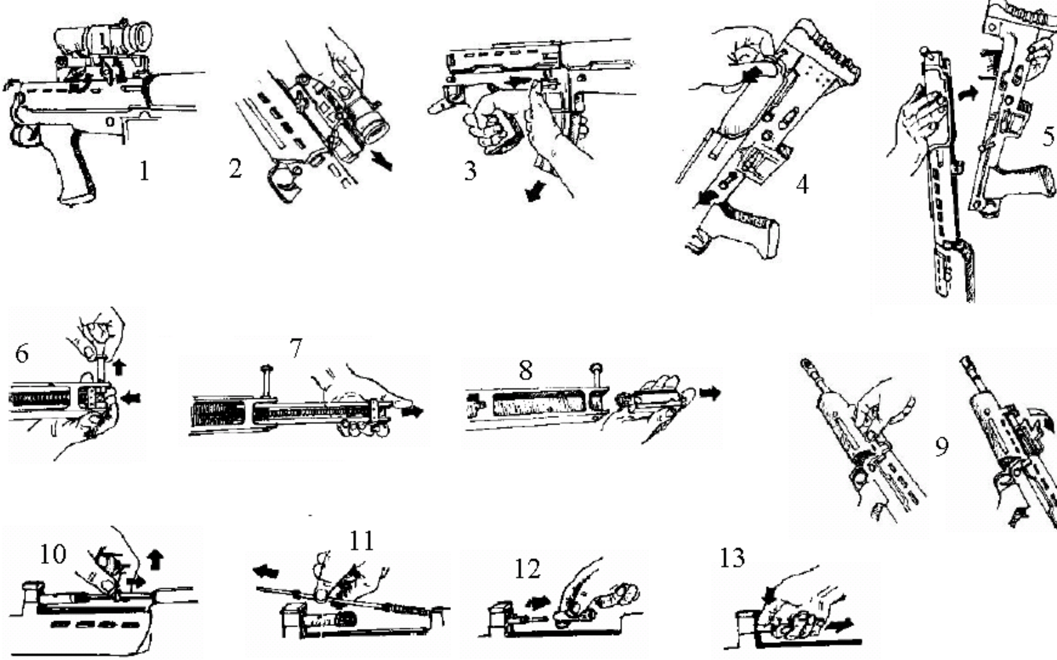
- Üretici: BAE Systems
- Hizmete giriş tarihi: 1986
- Silah uzunluğu:785 mm
- Namlu uzunluğu:518 mm
- Ağırlığı:3.8 kg
- Mermi türü: 5.56x45 NATO
- Çalışma mekanizması: Gaz geri tepmeli
- Mermi çıkış hızı:840 m/sn
- Teorik atış: 800 mermi/dk
- Etkili menzili:460 m
- Yiv set= Sağa dönüşlü 6 set
- Şarjör kapasitesi= 30 mermi

Parçaları

- Namluyla beraber, beden
- Gaz ayar tertibatı
- Dürbün
- Mekanizma yayı
- Tetik tertibatı
- İğne tertibatı
- Şarjör
- Kemer
- Dipçik
- Yanağı yaslama yeri
- Otomatik - yarı otomatik ayarlama pimi
- Emniyet
- El Kundağı
- Şarjör bittiğinde aksam kilidi

Söküm Ve Takımı

- Dürbünün solundaki iki kilit sola doğru çevrilerek açılır.
- Dürbün arkaya doğru çekilerek çıkarılır.
- Şarjör çıkarılır. Emniyet önlemi alınır.
- Şarjör giriş yerindeki ve dipçik metalinin yanındaki iki pim çıkarılır.
- Tetik tertibatı bedenden ayrılır.
- Mekanizma yayı ileri doğru itilir ve pimi sonuna kadar çekilir. Mekanizma yayı geriye doğru çıkarılır.
- İğne tertibatı çıkarılır.
- El kundağının yanındaki, gaz borusu kapağının pimi açılır.
- Harbi (sih çubuğu) çıkarılır.
- Gaz düzenleyicisi çıkarılır.
- Gaz ayarlama pimi basılarak çıkarılır.



GEZ-ARPACIKLI SİLAHLARDA ATIŞ KURALLARI

İnsan Vücudu Ve Atışa Etkisi

Adale Ve Sinir Sistemi: İnsan vücudu, atışla olan ilişkisi bakımından incelendiğinde kemikler, adaleler(kas) ve sinir sistemi olarak karşımıza çıkar. Vücudu taşıyan kemiklerdir. Adaleler, vücudun istenilen şekli almasını ve istenilen hareketlerin yapılmasını, sinir sisteminden aldığı uyarılara göre gerçekleştirir. Her hangi bir nişan vaziyeti alındığında bazı adale gruplarına çok, bazılarına ise daha az iş düşer. Bazı adalelere ise hiç iş düşmeyebilir. Adaleler kendilerinden beklenen işi kasılmak suretiyle yaparlar. Adalelerdeki kasılmalar, gerginlikler vücutta kontrol edilemeyen titreme ve salınımlara neden olurlar. Adalelerdeki, dolayısıyla vücuttaki titreme, salınım veya hareketin azaltılabilmesi; atış esnasında hedefin vurulabilmesini sağlayacak en önemli etkenlerden bir tanesidir.

Daha az sallanan bir vücut ve tüfek, şu basit işlemler neticesinde elde edilebilir:

- Tüfeğe kemik desteği sağlanması,
- Ellerin tüfeği çok sıkmaması,
- Kasıntısız bir nişan vaziyeti alınması,
- Vücudu ve tüfeği taşımayan adalelerin gevşetilmesi,
- Nişanda uzun süre beklenmemesi,

- Her atımdan sonra derin nefeslerle vücudun gevşetilmesi,
- Nefes kesildiğinde, 10 sn'den fazla beklenmemesi,
- Çok sıkı bir kaynak yapılmaması,
- Tüfek kayışının çok sıkı olmaması(Askı kayışı ile atışlarda).

Tabi Nişan İstikametinin Bulunması

Her insanın vücut ölçüleri, ağırlığı ve adale kuvvetlerinin farklı olması, aynı nişan vaziyeti alınmasına rağmen hedefe değişik açılarla dönmelerine neden olur. Tabii nişan istikametinin alınmasıyla hedefe yanca ve yükseklikçe en az adale gerilimi ile nişan alınmış olur. Eğitim ve atışlarda sürekli üzerinde durulmak suretiyle alışkanlık kazandırılabilir.

Yatarak Nişan Vaziyetinde: Hedefe nişan alınır, parmak tetikte nefes kesilir, gözler kapatılır. 5-10 sn bu durumda kalındıktan sonra göz açılır ve arpacığın hedefin neresine kaydığı tespit edilir. Arpacık alt kenar noktasına gelecek şekilde tüm vücut kaydırılır (döndürülür). Bu işlem arpacık istenilen nişan noktasına yanca gelene kadar tekrar edilir. Arpacık nişan noktasının altında ise, dirsekler yerinden oynatılmaksızın vücut geriye çekilir. Arpacık yukarıda ise yine dirsekler oynatılmadan vücut ileriye sürülür.

Çökerek Nişan Vaziyeti: Bu işlem sol dirsek diz üzerinden kaldırılmadan yapılır. Sol ayak dönme mihverinin merkezidir, yükseklik ise kundağı tutan sol elin ileri veya geri kaydırılmasıyla sabitleştirilir. Atış bitene kadar sol ayak, sol dirsek ve sol el yer değiştirmemelidir.

Ayakta Nişan Vaziyetinde: Yanca olan hatalar her iki ayağın yer değiştirmesiyle giderilebilir. Vücudun büküklüğü sabit kalmalıdır. Yükseklik yine sol kolun konumu ile belirlenir.

Göz-Nişan İlişkisi

Tek ve Çift Gözle Bakış: İki gözü olan bir insanın her zaman çift gözle bir bakış yaptığı söylenemez. Görüş kuvveti zayıf olan göz genellikle görme işine karışmaz ve şahıs hakikatte bir gözünü kullanır. Görüşte üstünlük sağlayan ve görme işini fiilen yapan göze hakim göz denir.

Hakim Gözün Bulunması: Parmaklarınız ve başparmağınızla bir daire oluşturarak kolunuzu uzatınız. Bu daireyi küçük bir hedefi ortasına alacak şekilde tutunuz. Elinizi öyle bir vaziyette tutunuz ki parmaklarınızın ortasındaki küçük hedef açık olan iki gözünüzle birden görülsün. Bundan sonra sıra ile birer gözünüzü kapatıp görüşü sadece bir gözünüzle sağladığınızı göreceksiniz. Hangi gözünüz hedefi parmaklarınızın ortasında, yani kaymadan görüyorsa o gözünüz hakim gözdür.

Göz Yuvarlağının Hareketleri: Gözü bir noktaya çevirip sabit tuttuğumuz zaman, bu hareketi temin için üç çift göz adalesi çalışmaktadır. Bu üç adale, gözü o noktada dengede tutmak için devamlı titreşim içindedirler. Nişan aldıktan sonra başı herhangi bir istikamete hareket ettirdiğimizde bu adale grubu gözü eski yerinde tutmak için, derhal harekete geçerler. Bu baş hareketi, alışılanın dışında ise göz adaleleri de alışmadıkları bir hareket yapıyorlar demektir. Bu davranış göz adalelerinin yorulmasına neden olur. Bu sebeple atıcı başını bütün atış müddetince tabii halinde tutmalıdır. Böylece kaşlarının altından veya göz ucu ile nişan alma ihtiyacı doğmamış olur. Aksi halde teşekkül eden göz yorgunluğu bir müddet sonra nişanın doğruluğuna tesir eder.

Doğru Nişan Almak: Teoride, nişan alırken gez, arpacık ve vurulmak istenen noktanın aynı hatta getirilmesi, klasik tanımıyla gez deliğinin merkezi ve arpacığın tepesinden geçen hattın nişan noktasına getirilmesi ve her atışta bu durumun tesisi veya korunmasıdır. Gez deliğinin küçüklüğü (2 mm kadar) bizden sadece iki şey istemektedir: Gez deliği içinden görünen arpacığı, hedefin en geniş kısmının ortasına getirmek ve arpacığı net olarak görmek (arpacığa bakmak).

Pekiştirilmiş doğru nişan vaziyeti, gözü gezin hemen arkası yakınına kendiliğinden getirecektir. Göz, arpacığın tepesine uyum sağladığında, gözün doğal yapısı olan cisimleri merkezleme ve görünen ışık kaynağının ortasını bulma özelliği (bu da gezin merkezidir), arpacık

tepesini otomatikman gez merkezine getirecek ve istenen gez merkezi – arpacık tepesi hizalanması kendiliğinden oluşacaktır. Ve en önemlisi, nişancıdan bu safhada bir tek şey istenecektir: Arpacığın tepesine bakması. İkinci istenecek olan, arpacığın tepesini hedefin en geniş kısmının ortasına getirmesidir. Bu sağlandığında çok basit olarak doğru nişan alınmış olur.

Akla gelebilecek olan ilk soru “eğer nişancı bu sistemle arpacığı deliği içinde ortalayamazsa ne olur?” olacaktır. Gez deliğinin çapı yaklaşık 2 mm’dir. Gez–arpacık mesafesi piyade tüfeklerinde ortalama 48 cm’dir. Nişancı arpacığın dış kenarını gezin her hangi bir kenarına getirdiğinde yapacağı azami hata 1 mm olacaktır. Bu hata 300 m’de hedef üzerinde 30.000x0,1/48 = 62,5 cm olacaktır. Normal bir insan gözünün yapabileceği bir hata ise ¼ mm den büyük olmayacaktır. Bu hata 300 m’de hedef üzerinde en fazla 15 cm’lik bir sapmaya neden olacaktır. Kişilerin hedefi vuramama nedenleri araştırıldığında arpacığın gez içinde ortalanmaması hatası önemsenmeyecek kadar küçüktür. Son söz olarak, nişancıya arpacığın tepesini net olarak görmesi doğru olarak öğretilebilirse, gez–arpacık hizalama hatası kendiliğinden ortadan kalkacaktır.

Tüfeğe Hakimiyet Esasları

Bu kısım nişancının, tüfeğiyle, istediği bir hedefi vurabilmesi için yapması gereken temel hareketleri, tüfeğe hakimiyet esaslarını kapsamaktadır. Tüfeğe hakimiyet esaslarının öğretilmesinde en önemli konu bu esasların birbirleriyle ilişkisinin vurgulanması ve bu temel esasların bir bütün olarak algılanması gereğidir. Bu esaslardan ilk altı adedinin, nişan vaziyetlerinin öğretilmesi esnasında üzerinde durulması ve nişancılık eğitiminin her safhasında titizlikle istenmesi, ilerde doğabilecek kötü alışkanlıkların önüne geçilmesi yönünden, ayrıca önem kazanmaktadır. Bu konuda yaptırılacak eğitimin hedefi, nişan vaziyeti alan nişancının ilk altı, tüfeğe hakimiyet faktörünü, düşünmeksizin, doğru olarak uygulaması olmalıdır. Diğer iki tüfeğe hakimiyet faktörü (nefes kesmek, tetik düşürmek) ise ayrı birer konu olarak ele alınmalıdır.

Sol El –Sol Dirsek: Üç temel nişan vaziyetinde (yatarak, çökerek, ayakta) tüfeğin ağırlığı sol kol vasıta ile taşınmalıdır. Bu nişan vaziyetlerinin destekli olması halinde bile sol kol, tüfeğe az da olsa destek olmalıdır. Tüfeği, nişan vaziyetinde en az titreme ile tutabilmek için yapılacaklar aşağıda sıralanmıştır.

- Sol dirsek ve kolun ön kısmı mümkün olduğu kadar tüfeğin altına girmelidir. Tüfek hizasından 5–6 cm’den daha fazla yana açılmamasına dikkat edilmelidir.
- Sol dirseğin açısı, atıcının vücut ölçüleri ve tüfeğin özelliklerine göre değişmekle beraber, temel kural tüfeğin en rahat taşınabileceği kadar olmalı ve bu tercih atıcıya bırakılmalıdır.
- Sol dirseğin omuzdan olan uzaklığı yine her atıcıya göre farklı olabilir. Nişancı, bu konuda da zorlanmamalı, göğüs kafesinin yüksekliğine bağlı olarak kendisine bir pozisyon bulmalıdır.
- Sol el, bilekten bükülmek suretiyle tüfeğin altına yerleştirilmelidir. Tüfek el kundağı, baş ve işaret parmaklarının meydana getirdiği çatalın ortasına, başparmağın etli kısmına yakın olarak yerleştirilmelidir.
- Tüfeğin avuç içine yerleştirilmesinden sonra, parmaklar tüfeği çok sıkmadan hafifçe tutmalıdır.
- Koldaki her hareketin tüfeğe intikal edeceği düşünülmeli ve sol kol kasılmamalıdır.
- Kısa boylu nişancılarda, tüfek şarjörü el kundağından tutulmasına engel olabilir. Bu gibi hallerde nişancı şarjörden tutabilir.

Dipçiğin Omuz Çukuruna Yerleştirilmesi: Dipçik tabanını omuz çukuruna doğru olarak yerleştirmek, her atımdan sonra nişan hattının bozulmamasını sağlar ve tüfeğin geri tepmesini azaltır. Dipçik tabanını doğru olarak omuz çukuruna yerleştirmek için vücut hafifçe sola yatırılır. Sağ başparmakla dipçik tabanından ileri doğru bastırılırken sağ omuz geriye, sağ dirsek yukarıya kaldırılarak omuz çukurlaştırılır ve başparmak kaydırılarak tüfek, sol elin ve tüfek kayışının yardımıyla omuz çukuruna bastırılmalıdır. Kayıştan da yararlanılarak, fazla bir kuvvet harcamadan, tüfek omuz ile kayış arasına sıkıca oturtulmalıdır.

Kabza Kavramak: Kabza kavramanın amacı, tüfekle elin, tetiğin çekilmesi için irtibatlandırılmasıdır. Elin sıkılığı işaret parmağının tetiği çekebileceği kadar olmalıdır. Tetik ağırlığı kullanılan silaha göre değişmekle beraber ortalama olarak 2–4 kg kadardır. Elin kabza üzerindeki yeri, işaret parmağının tetik ortası hizasına gelecek şekilde yukarı aşağı kaydırılması ile ayarlanır. Burada önemli olan konu işaret parmağının sadece tetiğe temas etmesidir. Kabzayı kavrayan parmakların tetik çekme anında oynaması nişan noktasının değişmesine neden olur. Bu nedenle, parmak uçlarının kabzaya bastırılmaması gerekmektedir. Tüfek, kabzayı kavrayan el ile hafifçe omuz boşluğuna doğru çekilebilir. Tetik, işaret parmağının birinci boğumu ile çekilmelidir.

Sağ Kol – Sağ Dirsek: Kabza kavrandığında, kabzadaki elin durumu bozulmadan sağ dirsek, vücutla birlikte aşağı indirilerek yere dayanır.

Sağ dirsek vücudun rahatça yere yapışmasını engellemeyecek ve omuz kaslarını zorlamayacak şekilde mümkün olduğu kadar açığa ve vücudun az ilerisine konulur.

Kaynak Yapmak: Kaynak yapmanın amacı, göz, gez ve arpacığı aynı hizaya getirmektir ve sabit tutmaktır. Bu işlem esnasında dikkat edilmesi gereken nokta, başın kaynak yapmak için dipçik üzerinde çok ileriye veya geriye koyulmamasıdır. Kaynak esnasında baş yana çok fazla yatırılmamalıdır. Tüfek dipçiğinin yanağa doğru yaklaştırılması bu sorunu kendiliğinden çözecektir. Yapılan denemeler, gözün gezden olan uzaklığının 5 ile 20 cm arasında olması halinde nişan hattında önemli bir değişiklik olmadığını göstermiştir. Bununla beraber, kişilerin aynı nişan vaziyetinde her zaman aynı noktaya kaynak yapmalarını sağlamak, başın yanlış konumda kaynak yapmasını engellemek bakımından faydalıdır. Kaynak sıkılığının aşırı olmaması ve hep aynı sıkılıkta kaynak yapılması da istikrarlı bir atışı sağlayan etkenlerdendir. Doğru kaynak yapmayı nişan vaziyeti içinde öğretmek ve nişan vaziyetinin bir parçası olarak değerlendirmek eğitimde alışkanlığın kazanılması açısından fayda sağlayacaktır.

Rahat Duruş: Hangi nişan vaziyetinde atış yapılırsa yapılsın, hedefin vurulmasını doğrudan etkileyen faktörlerden biri tüfeğin atış esnasında hareketsiz veya en az hareketli durumunda olmasıdır. Muharebede çeşitli nişan vaziyetleri kişi tarafından düşünmeksizin çok çabuk olarak uygulanacaktır. Rahat bir duruş ise ancak öğrenilen nişan vaziyetlerinin doğru uygulanmasıyla mümkündür. Bunu temin etmenin tek yolu, kişinin nişancılık eğitimi esnasında, muharebede kullanabileceği her çeşit nişan vaziyetini öğrenmesi ve bu nişan vaziyetlerinde kuru tetik çalışması yapmak suretiyle silahın hareketsizliğini nasıl temin edeceğini anlaması ve bunu devamlı bir eğitimle pekiştirmesidir.

Nefes Kesmek

Nefes alma ve verme hareketinin devamı esnasında tüfek namlusu da yukarı ve aşağı doğru hareket eder. Bu esnada yapılan bir atışın istenilen noktayı vurması beklenemez. Bu yüzden atış esnasında nefesin tutulması gerekir. Nefesin tutulması işlemini yavaş ve çabuk atış durumlarında incelemek ve uygulamasını sağlamak daha uygun olacaktır.

Yavaş Atışta Nefes Kesmek: Bu usul kuru tetik çalışmasında, regulaj atışlarında, hedefin görünüp kaybolması yönünden herhangi bir zaman sınırlaması olmayan atışlarda uygulanabilir.

- Nişancı tetik düşürmeden önce birkaç kez derin nefes alır ve verir.
- Nefes temposu normale döndürülür ve nefes verme işlemi bittiği anda nefes tutulur.
- Tetik boşluğu alınır, nişan kontrolü yapılır ve baskı artırılarak tetik düşürülür.
- Nefes kestikten 9-10 saniye sonra tetik düşürülememişse; aynı işlem yeniden tekrarlanır.

Çabuk Atışta Nefes Kesmek: Bu usul zamanlı atışlarda, muharebe atış görevlerinde ve en önemlisi muharebede çok az süre görünecek olan hedeflere karşı kullanılır.

- Nişan vaziyetinde, nişan hattının üstünden bakılmak suretiyle ateş sahası gözetlenir.
- Hedef görüldüğü veya ateş komutu verildiği zaman o esnada nefes alma veya verme işleminin neresinde olunursa olunsun nefes tutulur.
- Tetik boşluğu alınır ve 2-3 saniye içinde basınç artırılarak tetik düşürülür.

Tetik Kontrolü Ve Tetik Düşürme

Tetik düşürmek elin işaret parmağının birinci boğumuyla istinada getirilen (boşluğu alınan) tetiğin yavaş, kesintisiz ve gittikçe artan bir basınçla namlu doğrultusunda, nişan hattını etkilemeksizin çekilmesi işlemidir. Bu işleme sıkmak, bastırmak, düşürmek gibi isimler verilebilirse de önemli olan atıcının tanımdaki kavramları anlayabilmesi ve yapabilmesidir.

Bu konuda nişancılara şu temel fikir verilmelidir; öylesine tetik çekilmelidir ki bundan dolayı isabetsiz bir atış veya karavana olmasın.

Nişan emniyeti en istikrarlı nişan vaziyetinde bile, işaret parmağının en ufak yanlışı ile bozulur. Eldeki adale gerilmeleri tüfekte kaçınılmaz sallantılara yol açar, kabzanın fazla sıkılması titremeleri artırır. Bir ölçü vermek gerekirse; kabza tetiğin düşmesi için gerekli olan kuvvet kadar sıkı tutulmalıdır. Böylece elde de bir dengeleme sağlanabilir.

Tetik çekme esnasında parmak tüfekte herhangi bir yere değmemelidir. Parmakla silah arasında bir boşluk olmalıdır. Parmağın tetik üzerindeki yeri, tetiği ortalamalıdır. Tetik düşürme çalışmalarının başlıca hedefi atıcının merminin ateşleneceği anı bilmemesi, yani SÜPRİZ ATIM'ın temin edilebilmesidir. Bunu sağlayabilmek için tetik istinada getirildikten sonra tetiğin kesintisiz, artan bir basınçla sıkılmaya devam edilmesi gerekir. Bu işlem ortalama olarak 3-5 sn içerisinde bitirilmedir. Bu esnada nişancı dikkatini tetiğe veya tüfeğin patlamasına değil doğru nişan resmini görmeye vermelidir. Bilerek tetik düşürmek, bir başka tanımla, tüfeğin patlayacağı anı bilmek, atıcıda istenmeyen, bir takım karşıt reflekslere neden olabilir. Vücudu kasma, omuz vurma, sakınma ve sol kolun silkelenmesi şeklinde ortaya çıkan bu karşıt refleksler atıcının hedefi vuramamasının en büyük nedenleridir. Atıcı çoğu zaman, yaptığı bu hataları tüfeğin patlaması ve geri tepmesi etkisiyle fark edemez. Bu yüzden kuru tetik çalışmaları, hakiki mermi ile karıştırılmış eğitim mermisi veya manevra mermisi ile yapılan atışlar, bu konuda kişinin doğru alışkanlıklar kazanmasına yardımcı olacaktır.

Tüfek Seçimi

Genel olarak, silahlar başlangıçta standart ölçülere sahipken, zaman içerisinde hor kullanma, namlu aşınması, metal yorgunluğu, hareketli parçalardaki farklı aşınmalar gibi etkenler nedeniyle görünüşte nişancı hatası denilebilecek, fakat aslında silahın kendisinden kaynaklanan mermi gruplarında aşırı dağılmalar ortaya çıkabilir. Bu tür bir silahla atış yapan kişi başarısız olmaya mahkumdur. Çok dağıttığı şüphe edilen bu tür silahların sabit bir sehpa üzerinden veya tecrübelikişi tarafından destekli atış yapmak suretiyle denenmesi gerekir. Dağılma silahtan kaynaklanıyorsa; bu silah kullanılmaz.

Tüfeğe Hakimiyet Esaslarının Pratikte Uygulanması

Nişancılar, tüfeğe hakimiyet esaslarını doğru olarak öğrendikleri halde, başlangıçta, eğer bunları nasıl koordine edeceklerini kavrayamamışlarsa daha sonraki atışlarda başarısız olmaktadırlar. Bu durumun ortadan kaldırılması için tüfeğe hakimiyet esaslarının nişancıya bir bütün içinde öğretilmesi ve kişinin bu şekilde eğitilmesi en uygun çözümdür.

Rahat, Hareketsiz Duruş

Bu aşamada nişancılara nişan vaziyetleri hem destekli hem de desteksiz olarak öğretilmelidir. Nişancılar en rahat duruşun nişan vaziyetini doğru olarak uyguladıklarında meydana geleceğini anlamalıdırlar. Nişancılara ateş sahaları vermek suretiyle, o nişan vaziyetinde, vücut hareketiyle nasıl nişan alıp, tetik düşüreceği çok iyi öğretilmelidir.

Yine bu aşamada nişancılar; sol elin ve sol kolun durumunu, dipçiğin omuz çukuruna her nişan vaziyeti için nasıl yerleştirileceğini, nasıl kaynak yapması gerektiğini ve sağ kol ve dirseğin o nişan vaziyetindeki durumunu tekrar tekrar yapmak suretiyle öğrenmeli ve alışkanlık haline getirmelidirler.

Doğru Nişan Resmi

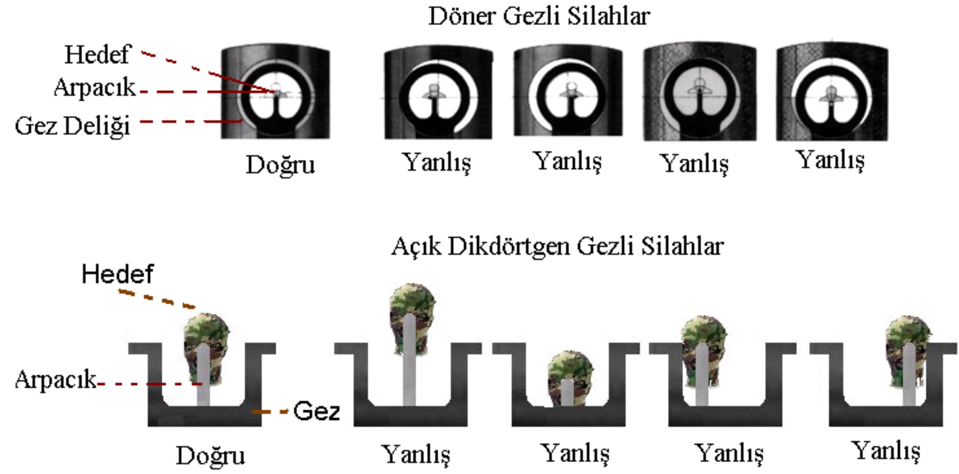
İyi bir nişan vaziyeti; gözün, gezin arkasında en uygun şekilde yerleşmesine büyük ölçüde yeterlidir. Hedefine ateş etmek isteyen nişancı, refleks bir davranışla önce hedefine bakar ve silahın arpacığını hedefin üzerine (çoğu zaman vurmak istediği yere) getirir. Bu esnada arpacık gezin içinde ve gezin merkezinde ortalanmış durumdadır. Nişancının doğru nişan resmi

gerçekleştirmesi için yapacağı tek şey, göz uyumunu arpacığın tepesine getirmek, yani arpacığın tepesine bakmaktır

Doğru nişan resmi oluşturulduğunda hedef ve gez yuvarlığı bulanık, arpacık ise net ve belirgin olarak görülür. Arpacığa bakılarak ateş edilmesinin başlıca iki nedeni vardır. Birincisi, arpacığa bakmakla nişan hataları son derece azaltılır; ikincisi ise, dikkatin başka yönlere kaymamasına ve sürpriz atımın yapılmasına yardımcı olur.

Hazırlayıcı nişancılık ve atış öncesi yapılacak kuru tetik çalışmalarında, nişancılardan arpacık tepesini gez deliği içinde ortalaması ve arkasından arpacık tepesinin nişan noktasına tatbiki, bundan sonra da arpacık tepesine bakarak doğru nişan resmi oluşturması ve bu şekilde tetik düşürmesi istenebilir. Muharebe ortamında ise hedefin çok kısa bir an ortaya çıkacağı, nişan alma ve ateş etme süresinin çok az olacağı açıktır. Bu durumda, gözün yuvarlak cisimleri ortalama ve almış olduğu nişancılık eğitimine güvenerek yukarda açıklandığı şekilde doğrudan arpacığa bakarak onu hedefin ortasına tatbik etmesi ve göz uyumu arpacığın tepesinde iken tetik düşürmesi arpacığın gez içinde merkezlenmiş olarak, doğru nişan resmini tesis edilmiş vaziyette ateş edilmesini kendiliğinden temin edecektir.

Bütün silahlarda, arpacık fabrikasyon olarak karartılmıştır. Zamanla orijinal siyahlığı azalmış olan arpacıklar özellikle güneşli havalarda parlayabilir. Parlama yapan bir arpacığa göz uyumu yapmak ise adeta imkansız olur. Bu durumda olan arpacığın atış öncesi is ile karartılması, vuruş ihtimalini artıracaktır.



İnsanın ölümcül bölgeleri kafa ve göğüs bölgesidir. Kafaya atış edilmek istenirse ağza, göğüse atış edilmek istenirse karın bölgesine nişan alınır.

Nefes Kontrolü Ve Nefes Kesmek

Tüfeğe hakimiyet esasları bölümünde nefes kesme işleminin nasıl yapılacağı izah edilmiştir. Bu işlemin alışkanlık haline getirilmesi ve tetik düşürme işlemiyle koordineli bir şekilde uyum içerisinde yapılması ancak kuru tetik çalışmalarıyla gerçekleştirilebilir. Nişancılara aşama aşama nefes kesme işlemi şu sıra ile öğretilmelidir.

a.Nefes kesme işleminin, nefes alma ve nefes verme süresi içerisinde ne zaman yapılacağı,

b.Nefesin ne kadar süre ile tutulacağı,

c.Nefes tutma işlemi ile beraber neler yapacağı:

- Doğru nişan resmi,
- Tetiğin istinada getirilmesi,
- Tetik düşürmek,
- Nişana devam ve çıkış noktasını söylemek.

Görüldüğü gibi nişancı sadece nefes kesmekle kalmayıp bu esnada atışa doğrudan etkisi olan diğer faaliyetleri de yapmaktadır. Bu yüzden kuru tetik çalışması esnasında nefes kesme ve yukarda sıralanan diğer faaliyetlerin bir biri içinde öğretilmesi ve alışkanlık haline getirilmesi nişancının gerek eğitim gerekse muharebe ortamı içerisinde hedefini vurmasına yardımcı olacaktır.

Tetik Kontrolü Ve Tetik Düşürmek

Tetik düşürmede yapılan hatalar, bütün diğer nişancılık hatalarından daha fazla hedefin vurulamamasına neden olur. Başlıca tetik düşürme hataları şunlardır :

- Tetik düşürme esnasında parmağın veya elin hareketinden dolayı nişanın bozulması,
- Tetik boşluğu alınmadan tetik çekmek,
- İşaret parmağının hatalı kullanılması,
- Bilerek tetik çekmek.

Yukarıda dört madde ile özetlenen tetik düşürme hatalarının ilk üçü kısa bir çalışma ile ortadan kaldırılabilir. Bilerek tetik çekmek, bir başka ifade ile sürpriz atım yapmamak ortadan kaldırılması en güç olan hatadır.

Bu hatanın oluşmaması için yapılması gereken çalışma, hazırlayıcı nişancılık eğitiminin en önemli konusunu teşkil eder.

Atıcıyı bilerek tetik çekmeye ve bunun neticesinde tüfeğin patlama ve geri tepmesinden kaynaklanan irkilmeye ve gizli nişancılık hatalarına sevk eden neden, nişan hattının en hareketsiz anından istifade ile hedefi vurma isteğinden kaynaklanmaktadır. Atıcının anlaması gereken nokta ise şu olmalıdır. Uygun nişan resmi tesis edildiğinde, arpacığın, hedeften çıkmayacak kadar küçük olan oynamalarını dikkate almaksızın tetiğin üzerindeki baskı artırılır ve bu şekilde tetik düşürürse, hedef vurulabilir.

Nişan vaziyetlerinin mükemmelleştirilmesi ve bu nişan vaziyetlerinde yapılan kuru tetik çalışmaları tüfeğin salınımlarını gitgide azaltacaktır. Bu ise atıcıya güvenli bir şekilde tetik basıncını artırma zamanı verecektir. Başlangıçta tetiğin istinada getirilmesinden, düşürülmesine kadar geçecek süre 5–7 sn kadar olabilir. Çalışmalara devam etmek suretiyle bu süre 1–2 sn'ye kadar indirilebilir. Bütün bu çalışmalar esnasında hatırlanacak en önemli nokta atıcının tüfeğin ateşleneceği anı bilmemesi gerektiği olmalıdır.

Nişana Devam Ve Çıkış Noktasını Söylemek(Görmek)

Nişan devam ve çıkış noktasının söylenmesi birbiriyle bağlantılı iki husustur. Tüfeğin patlayıp geri tepmesinin hissedildiği anda tüfeğin arpacığının hedef üzerinde bulunduğu nokta, çıkış noktasıdır. Rahat ve doğru bir nişan vaziyeti alan, arpacığın tepesini vurulması istenen noktaya getiren, doğru olarak nefes kesen ve hatasız olarak tetik düşürebilen bir atıcının söyleyeceği çıkış noktasıyla, nişan noktası arasındaki fark çok az olacak ve ortaya çıkabilecek bu fark nişan vaziyetinin özelliğine göre oluşan doğal titreme ve salınımlardan kaynaklanacaktır.

Tüfeğin patlaması esnasında arpacığın tepesine bakmaya devam edebilen bir atıcının çıkış noktasını nişan noktasından oldukça farklı olarak söylemesi veya hiç söyleyememesi bu atıcının tetik düşürme işlemi esnasında bazı hatalar yaptığının göstergesidir. Bu hatalar nişan vaziyetinden, nefes kesmekten ve çoğunlukla da bilerek tetik düşürmekten kaynaklanır. Burada eğiticiye düşen hatanın nereden geldiğini tespit etmek ve gidermeye çalışmak olacaktır. Çıkış noktasının görülebilmesi ve vuruş noktasıyla mukayesesi, sıfırlamanın daha kolay ve doğru olarak yapılmasına da yardımcı olur. Bilinen mesafeli atışlarda veya muharebe atışlarında, rüzgarın mermi yoluna etkisinin olup olmadığı çıkış noktasının vuruş noktası ile karşılaştırılması suretiyle anlaşılabilir ve gerekli nişan noktası düzeltmesi ile hedefin vurulması sağlanır.

Nişancılık eğitiminin başlangıcından itibaren nişana devam ve çıkış noktasının söylenmesi konusunun eğiticiler tarafından ısrarla istenmesi ve uygulattırılması gerekir. Çıkış noktasını görebilen bir kişi, silahın sıfırlanması doğru ise, attığı merminin nereye gittiğini büyük bir doğrulukla bilebilir. Bu ise, atıcıya kendi hatalarını tespit etme ve kendi kendine geri besleme yapmasına imkan verecek en büyük faktördür.

Kuru Tetik Çalışması

Nişancılık eğitiminin en ucuz ve kolay, buna karşılık en etkili yöntemlerinden birisi de kuru tetik çalışmasıdır. Nişan vaziyetleri ve tüfeğe hakimiyet esaslarının öğretilmesinden itibaren eğitimin her safhasında ve nişancılık niteliklerinin kazanılmasından sonra da idame ve geri besleme eğitimi olarak yaptırılır.

Kuru tetik çalışmasının eşli yapılması ve eşlerin birbirlerine nezaretçilik yapması eğitimin verimliliğini artırır. Çalışmanın süresi her seferinde 20 dakikayı geçmemeli ve her çalışmanın hedefi, bu çalışmadan neler beklendiği atıcı ve nezaretçi tarafından çok iyi anlaşılmalıdır.

Kuru tetik çalışmasında kullanılan hedefler mesafeye göre küçültülmüş siluet hedefler olmalıdır. Çalışmanın amacına bağlı olarak beyaz hedef kağıdına nişan alarak kuru tetik çalışması, namlu üzerine para koyma, değişik nişan vaziyetlerinde tetik düşürme, hareketli hedeflere çalışmalar yapılabilir.

Atış Hataları

Çok genel bir değerlendirme ile ifade etmek gerektiğinde, tüfeğe hakimiyet esaslarının yanlış veya eksik uygulanması halinde hedefin vurulması ihtimali zayıflar denilebilir. Ancak, yapılan incelemeler; rahat ve istikrarlı bir nişan vaziyeti, doğru nişan resmi, nefes kontrolü ve tetik düşürme konularında yapılan hataların hedefin vurulma ihtimaline doğrudan etki yaptığını ortaya çıkarmıştır. Bu dört temel konu kendi arasında öncelikli olarak sıralandığında yapılan hataların %75 tetik düşürme ve buna bağlı olarak yapılan gizli nişancılık hataları, %15 nişan alma hataları ve %5-10'da nefes kesme ve nişan vazifesi hataları olduğu görülecektir.

Atış hatalarını tespit etmek maksadıyla üç mermiden oluşan bir atış grubunun analizinde yukarda vurgulanan hata önceliklerinin göz önünde bulundurulması ve hatayı ortadan kaldıracak çalışmanın aynı ağırlıkta yapılması eğiticiye büyük kolaylıklar sağlayacaktır.

25 m mesafe atışlarında, 3'lü atış grubunun büyüklüğü, yatarak destekli atışlarda 3 cm, desteksiz atışlarda 5 cm çapındaki dairenin dışına çıktığında yaptırılacak olan kuru tetik, hakiki ve eğitim mermisi ile karışık atış çalışması problemi çözebilecek en uygun çalışma olacaktır. Bilinen mesafeli atış poligonunda atış gruplarının incelenmesinde, rüzgar ve mesafe faktörünün de daima hesaba katılması gerekmektedir.

Otomatik Atış

Piyade tüfeği taşıyan kişi, muharebe ortamı içersinde hayatını tehlikeye düşüren ve silahını kullanmasını gerektiren çeşitli durumlarla karşılaşır. Bu durumlara reaksiyon göstermek ve öncelikle hayatını korumak zorunda olan kişi tüfeğini kullanarak hedefine ateş açacaktır. Bunu da tüfeğini yarım otomatik, üçlü darbe veya tam otomatik (sürekli) şekline ayarlamak suretiyle yapacaktır. Bu bağlamda kişinin öğrenmesi gereken iki konu vardır. Birincisi üçlü darbe ve sürekli atışın ne zaman yapılacağı, ikincisi ise bu atışların nasıl yapılacağıdır. Otomatik atış bazı hallerde kişinin görevini başarması için en uygun ve tek çare olabileceği gibi bazı hallerde de görevin başarılmasını tehlikeye düşürebilecektir. Böylesine önemli bir konunun çözümlenebilmesinin tek yolu otomatik atış eğitiminin yaptırılmasıdır.

Otomatik Atış Yapma Esasları

Genel Bilgiler

- Otomatik atış, tüfeğin üçlü darbe veya sürekliye ayarlanarak, atışın üç veya daha fazla atımlık darbeler halinde yapılması demektir.
- Otomatik atışta mermi dağılması ve geri tepme fazla olur.
- Otomatik atış esnasında, bir darbede atılan mermilerden hangisinin hedefi vurduğunu veya hedefte birden fazla mermi olması halinde bu mermilerin kaçıncı mermi olduğunu tespit etmek ve bu yolla geri besleme yapmak adeta imkansızdır.
- Sürekli atışta darbenin uzunluğu veya bir başka deyişle, bu darbede atılacak mermi miktarı, kişinin o anda içinde bulunacağı ortama bağlı olacağı için bu konuda standartlar konulması zorlaşmaktadır.

- Muharebede kişi, çoğunlukla kendi kendine otomatik atış yapıp yapmama kararı verme durumundadır. Eğitimde gerçekçilik olması prensibine dayanarak otomatik atış eğitiminde de bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

Otomatik Atış Kullanma Yerleri : Otomatik atışın kesin olarak hangi durumlarda kullanılıp, hangi durumlarda kullanılmayacağının sınırlarını belirtmek zor olmakla beraber, aşağıdaki durumlarda kullanılması tercih edilebilir.

Üçlü Darbe Atışı

- Yakın ve orta mesafelerde (50–200 m) her türlü nişan vaziyetinde silah mevzilerine ve toplu hedeflere,
- Hücum mevziinden hedefe ilerleme esnasında kalçadan veya omuzdan,
- Meskun mahallerde ani çıkan hedeflere kalçadan,
- Hava hedeflerine, uygun nişan vaziyetlerinde bir veya birden fazla darbeler halinde yapılır.

Sürekli Atış

- Genişliği veya derinliği fazla olan hedeflere,
- Meskûn mahallerde bir oda veya binanın içindeki hedeflere,
- Yakın mesafede baskı gereken hedeflere, bir veya daha fazla darbeler halinde 3–6 atış şeklinde yapılır.
- Süratle hareket eden araçlara,
- Toplu hareket eden düşman piyadesine,
- Hava hedeflerine,
- Atış üstünlüğü sağlamak için.

Ana Hatlarıyla Atış Usulü

- Atış şeklini belirleyip, ona göre regulaj yapılmalıdır.
- Atarken rahat edilebilecek bir pozisyon seçilmelidir.
- Yanak, dipçiğe kaynak yapılmalıdır. Bu gez-göz-arpacık üçlüsünü tek hatta sabitleştirir.
- İmkân olduğu sürece destekli atış yapılmalıdır. Bu el titremesinin getireceği olumsuz etkiyi azaltır.
- Sol dirsek mümkün olduğu kadar silahın altına yaklaştırılır.
- Sağ dirsek yere 45 derece açı yapacak şekilde kaldırılır. Bu dipçiğin omuza oturmasını kolaylaştırır.
- Sağ serçe parmak rahat bırakılır. Bu kol kaslarını rahatlatır.
- Sağ işaret parmağının ilk boğumunun ortasıyla tetiğe basılır. Boğumun ortasıyla tetiğe basılmassa silah sağa, sola çeker.
- Nefes kontrolü yapılmalıdır. Atış yapacağımız zaman nefesimizi tutmalıyız. Tüm atış kurallarına uyarak atış yapmalıyız. Nefesimiz yetmezse yeniden nefes almalıyız.
- Son olarak tetik ezilerek boşluğu alınır. Atışa hazırsak tetik düşürülür.

Not: Eğer atış anında;

- Nefes alırsak hedefin üstünü
- Nefes verirsek hedefin altını
- Tetik hızlı düşürülürse hedefin sağını
- Silahın ateşleneceğini düşünürsek refleksle sağ omuzu öne doğru hareket ettirerek kasılırız. Bu durumda da hedefin solunu vururuz.

PİYADE TÜFEKLERİNDE ATIŞ ŞEKİLLERİ



Ayakta Desteksiz

En istikrarsız olan atış şeklidir. Nişan alma esnasında bütün adaleler kasılma halindedir. Hareketsiz bir nişan sağlamak çok zordur. Sol elin şarjör altından tutarak sol dirseğin göğse dayandırıldığı nişan vaziyeti olduğu gibi, sol elin el kundağından tutarak dirseğin göğüse dayanmadan tüfeğin altında olduğu nişan vaziyeti de alınabilir. Kayış, önceden ayakta nişan vaziyeti için ayarlanarak kullanılabilir. Temel Prensipler;

- Vücudun sol tarafı hedef istikametine dönük olmalıdır. (Hedef istikametinden yarım sağa dönülür.)
- Ayaklar en fazla omuz genişliği kadar açılmalıdır.
- Sol el şarjöre yakın veya şarjörün altından tutulmalıdır.
- Sol dirsek yere dik, tüfeğin altında olmalıdır.
- Kabza çok sıkılmamalıdır.
- Kaynak yapmak için baş çok öne ve yana yatırılmamalı, dipçik yanağa doğru yükseltilmelidir.
- Sağ dirsek yaklaşık 30^0-45^0 lik bir açı ile kaldırılmalıdır.
- Ağırlık ayaklara eşit dağıtılmalı, dizler kırılmamalıdır.
- Tüfek dipçiği omuz boşluğuna doğru her iki elin yardımı ile çekilmelidir.



Ayakta Destekli

Ayakta desteksiz atış şeklindeki yapılacak işler aynen uygulanır. İlave olarak desteğin vücuttan uzaklığına göre sol kol bilek ile dirsek arasından veya şarjörle üst gerdane arasından desteğe dayamak suretiyle destekli nişan vaziyeti alınır.



Çömelerek Desteksiz

Muharebede arazinin şartlarına bağlı olarak kullanılabilecek bir atış şeklidir. Kayışlı veya kayışsız olabilir Temel Prensipler;

- Yarım sağa dönülerek, sağ ayak yaklaşık omuz boyu sağa açılarak çömelinir.
- Ayak tabanlarının yere tamamen teması sağlanmalıdır.
- Kollar, dirseklerin üst gerisinden dizlerin iç kısmına dayanır.
- Vücut ağırlığı, gövdenin üst kısmı ile öne verilir.
- Sol el, hedef yüksekliğine uygun olarak, el kundağı altından ileri veya geriye doğru kaydırılır.
- Kaynak yapmak için baş bükülmemeli, dipçik yanağa doğru yanaştırılmamalıdır.

Çömelerek Destekli

Çömelerek desteksiz nişan vaziyetindeki yapılacak işler aynen uygulanır. İlave olarak sol kol veya sol el mevcut desteğe dayandırılır.



Çökerek Desteksiz



Dayanma yüzeyi, yatarak nişan vaziyetine göre daha az, ağırlık merkezi daha yukarıdadır. Vücudun yerle olan teması sol ayak tabanı, sağ diz ve sağ ayakla sağlanır. Sağ ayağın üzerine ayak kıvrılarak oturulabileceği gibi, ayak burnu yere dayanmak suretiyle topuk üzerine de oturulabilir. Çökerek nişan alırken dikkat edilmesi gereken husus nişancının vücut ağırlığının üçte ikisini sağ bacağının üzerine vermesidir Tüfeği tutan sol el, namlu ucuna doğru fazla kaydırıldığı takdirde başın da öne eğilmesi gerekecektir. Bu ise istenmeyen titreme ve göz yorulmasına neden olacaktır. Tüfek dipçiği omuz adalelerini germeksizin, çok kuvvet harcamadan omuza dayanmalıdır, tüfek kayışı da kullanılabilir. Temel prensipler;

- Sol ayağa yük binmemelidir.
- Ağırlık sağ ayağa toplanmalıdır.
- Sol el normalden fazla ileri uzatılmamalıdır.
- Boyun adaleleri zorlanmamalıdır.
- Baş öne eğilmemelidir.
- Baş ne çok öne, ne de çok arkaya çekilmelidir.
- Sağ dirsek ne çok yukarı ne de çok aşağı olmamalıdır.
- Sol dirseğin etli kısmı, sol dizin sağ ön kısmına konmalıdır.
- Sol el ve sağ el tüfeği sıkmamalıdır.
- Dipçik tabanı omuzdan yüksek durmalı, arkadan görülmemelidir.

Çökerek Destekli

Çökerek desteksiz nişan vaziyetindeki yapılacak işler aynen uygulanır. İlave olarak, desteğin vücuttan uzaklığına göre sol kol bilekle dirsek arasından veya şarjörle üst gerdane arasından desteğe dayamak suretiyle destekli nişan vaziyeti alınır.



Oturarak Desteksiz



Bu nişan vaziyeti alçalan arazide veya yatarak nişan vaziyetinin görüş imkanı sağlamadığı hallerde kullanılır. Kayışlı veya kayışsız olabilir. Temel Prensipler;

- Yarım sağa dönülerek yere oturulur.
- Ayaklar önde çapraz veya açık olabilir.
- Vücudun üst kısmı öne verilerek dirseklerin etli kısmı dizlerin iç kısmına dayanır.
- Sol el, hedef yüksekliğine bağlı olarak el kundağı altında ileri veya geriye kaydırılır.
- Tüfek dipçiği başa doğru yanaştırılır, baş bükülmez.
- Tüfek her iki elle omuz boşluğuna doğru çekilir.

Oturarak Destekli

Oturarak desteksiz nişan vaziyetinde yapılacak işler aynen uygulanır, ilave olarak tüfek, sol kol veya sol el mevcut olan bir desteğe dayanarak nişan vaziyeti alınır.



Yatarak Desteksiz



En istikrarlı atış vaziyetidir. En çok dayanma yüzeyi sağlar, ağırlık merkezi yerden çok az yukarıdadır.

Temel prensipler;

- Vücut hedef istikameti ile 25-30 derecelik bir açı teşkil etmelidir.
- Vücut ağılığı sol kola ve vücudun sol yanına verilmelidir.
- Nefes almayı kolaylaştırmak için sağ diz hafifçe karına çekilebilir.
- Her iki bacak adaleleri gevşetilmelidir.
- Sol el ile şarjörün önünden veya el kundağından çok sıkmadan tutulmalıdır.
- Sol dirsek olabildiğince tüfeğin altına girmelidir.
- Sol kol ve el ağırlığı kaldırılmamalı sadece taşımalıdır.
- Sağ dirsek üzerine fazla yük binmeyecek şekilde açılmalıdır.
- Sağ kol tüfeğin ağırlığını taşımamalıdır.
- Sağ el kabzayı tetiği düşürecek kadar sıkı kavramalıdır.
- Kaynak yeri özel olarak aranmamalı yanağın dipçiğe temas ettiği noktaya konulmalıdır.
- Baş tüfeğe bastırılmamalıdır.
- Boyun adaleleri kasılmamalıdır.
- Nişan vaziyetinden atıcı rahatsızsa sırayla yeniden kontrol edilmelidir.
- Baştan tırnağa vücudun gevşetilmesine çalışılmalıdır.

Yatarak Destekli



Yatarak nişan vaziyetinde destek kullanıldığında pozisyon daha da istikrarlı bir hale girer. Tüfek desteğe doğrudan dayanmamalıdır. Sol el destekle el kundağı arasında olmalı ve tüfeği hafifçe tutarak omuza doğru çekmelidir. Değişik hedeflere atış yapmak için dirsekler kımıldatılmadan omuzlardan veya vücut hafifçe döndürülerek istikamet değiştirilebilir.

Sütre, Duvar Gerisinde



Sütre yanından nişan alıp ateş ederken, mümkün olduğu kadar;

- Ateş edilecek noktayı düşmanın önceden bilinmemesine.
- Düşmana küçük hedef göstermeye.
- Destekli ateş imkanlarından faydalanmaya.
- Çok kısa sürede ateş etmeye çalışılır.
- Tümsek, taş, kaya, duvar, ağaç, ağaç kökü ve moloz gibi engellerin normal olarak sağ tarafından nişan alınır. Bu suretle vücudun büyük bir kısmı engel gerisinde kalacağından düşmana küçük hedef gösterilmiş olur. Solak avcılar ise, sütrenin sol tarafından nişan almalıdır.
- Gizleme sağlayan çalıların ortasından değil yan tarafından nişan alınır.
- Her hangi bir sütre gerisinde hareket etme imkanı varsa, ateşimize karşı ateş açıldığında; sütre gerisine çekilip, (nişan alıp beklemede olan düşmanın bizi görüp nişan almasını geciktirmek için) değişik bir noktadan ateş edilmelidir.
- Düşmanı gafil avlamak ve karşı ateş için zaman bırakmamak maksadıyla ateş öncesi bütün hazırlıklar sütre gerisinde tamamlanmalı, tüfek süratle hedefe doğrultularak hedef görüldüğünde tetik düşürülmelidir.
- Sütre gerisinde nişan alırken sol kol ve sol elin altını desteğe dayamak imkanı yoksa sol kolun yan tarafı dayanarak destek sağlanabilir.

Hendekten



Hendekteayakta destekli nişan vaziyeti kullanılır. Çukurun geniş cephesi veya köşeleri kullanılmak suretiyle nişan vaziyeti alınır. Dirsekler, mevzii kenarındaki dirsek kademesine dayanır. Tüfek şarjörden veya el kundağından tutularak kum torbası veya mevzinin etrafındaki baş siperine dayanır. Kayış kullanılabilir.

Kalçadan (Hücum Vaziyeti)

Bu nişan vaziyeti hedef hücum noktasında veya muharebenin her hangi bir safhasında kullanılabilir. Bilinen veya şüphe edilen düşman mevzilerini, tek atım veya darbe atışı ile etkisiz hale getirme amacı ile yapılır. Temel prensipler;



- Tüfek dipçiği, sağ ön kol ile hemen hemen paralel olacak kadar kol altına doğru çekilir.
- Dipçik, dirsek vasıtası ile aşırı olmamak kaydı ile kalça üstünde tespit edilir.
- Sol el, ön el kundağından, baş parmak üstte olacak şekilde kavramalıdır.
- Sol kol kasılmadan düz olarak uzatılmalıdır.
- Namlu istikameti hedefin altını göstermelidir.
- Gözler hedef istikametine bakmalı, merminin vurduğu yer tespit edilip gerekiyorsa nişan istikameti ve yüksekliği değiştirilmelidir.

Hava Hedeflerine

- Hava hedeflerine atış için çökerek, sırtüstü yatarak veya mevziden ayakta nişan vaziyeti alınır. Alınacak nişan vaziyeti araziye ve içinde bulunulan taktik duruma göre seçilir.
- Hava hedeflerine ayakta nişan vaziyeti, kara hedeflerine ayakta nişan vaziyetinin benzeri şeklindedir. Hedef takibi vücudun üst kısmının bir bütün olarak döndürülmesi suretiyle yapılır.
- Hava hedeflerine çökerek nişan vaziyetinin normal çökerek nişan vaziyetinden farkı; sağ ayağın üzerine oturulmaması, sağ ayak burnunun yere dik olarak konulması ve gerektiğinde sağ diz üzerinde vücudun döndürülerek hedef takibi yapılmasıdır.



Uçaklara Önleme Vermek: Ortalama 300 m mesafede, sağdan sola veya soldan sağa saate 1.000 km (ses hızının biraz altında) hızla uçan bir jet uçağına verilmesi gereken önleme miktarı yaklaşık iki futbol sahası uzunluğudur.

Dikey olarak yaklaşan bir jet uçağının burun kısmına, uzaklaşan bir jet uçağının ise burnunun alt kısmına nişan alınır.

Yaklaşık 300 m mesafede, yan olarak saatte 200 km hızla uçan bir helikopterin yarısı kadar önüne nişan alınır. Dikey olarak yaklaşan veya uzaklaşan bu helikopterin ise burnuna nişan alınarak ateş edilir.

Askı Kayışının Kullanılması



TÜFEKLERDE PRATİK REGULAJ BİLGİLERİ (Silah Sıfırlama)

Her silahın kendine has sıfırlama şekli vardır. Ortalama olarak tüfekler için; aşağıdaki işlem yeterlidir. Önce 25 metrede muharebe nişangahında(∏) kaba ayar yapılır(hedef: 3-5 cm ölçülerinde). Daha sonra 100 metrede ince ayar yapılır. 200-300 metrelerde denemesi yapılır.

- Silah alındığında yapılması gerekir.
- Kişilerin nişan alma usülleri farklı olabilir ve kişiden kişiye nişan görüşü değişebilir. Bu sebepten dolayı kişi silahını iyi tanıması ve kendine göre ayarlaması gerekir. Atıcı rahat olmalı, atış kurallarına uymalı ve destekli atış yapmalıdır.
- 100 metreye büyük bir levha dikilir. Ortasına 15x10 cm bir alamet çizilir. Bu alametin alt orta noktasına arpacığın üstü getirilir. 4 adet mermi atılır.
- Mermiler levhada dağınıksa atış hatası yapılmaktadır. Atış tekrarlanır.
- Mermiler birbirine yakın (en fazla 5 cm) ve hedefte değilse arpacık oynatılarak hedefe getirilir.
- Hata sağdaysa arpacık sağa, hata soldaysa arpacık sola kaydırılır. Hata yukarıdaysa arpacık yukarıya, hata aşağıdaysa arpacık aşağıya döndürülerek çekilir. Düzeltmeler hata yönünde olur. Bu bilgi arpacıktan oynama yapılırsa geçerlidir. Eğer gezden oynama yapılıyorsa bu işlemin tersi geçerlidir.
- Aşırı sıcak-soğuk havalarda, rüzgârlı ve yağmurlu havalarda regulaj yapılmaz.
- Regulaj yapılacak olan alanın düz olması gerekir ve levhanın yerden en az 1 metre yüksekte olması gerekir.

RPD



Tam olarak ismi (Ruchnoy Pulemyot Degtyarova, yani "Degtyarov Hafif Makineli Tüfeği")'dir. Rus silah tasarımcısı Vasily Degtyarov tarafından 2. Dünya Savaşı'nın sonlarına doğru, 1944 senesinde tasarlanan şerit beslemeli, gaz işlemeli tepmeli hafif-makineli tüfektir. Yine kendisi tarafından önceden tasarlanan ve çokça kullanılmış DP-27'lerin yerini alması için geliştirilmiştir.

7,62 x 54 mm R yerine yerine, AK-47 ve türevlerinden tanıdık olduğumuz daha kompakt olan 7,62 x 39 mmM43 mermisini kullanmaktadır. Tam otomatik bir orta mesafeli çatışma silahı için bu mermi çok daha uygundur. Otomatik doldurmalı değil de şerit beslemeli olduğundan, 7.62x39 mm'lik mermileri taşıyan 100'lük veya 75'lik şerit genelde silahın altına takılı olan silindir şekilli tamburada tutulur.

1960'lı yıllarda, bildiğimiz AK-47'nin makineli tüfek haline getirilmiş versiyonu olan RPK ve PKM gibi silahların geliştirilmesi sonucunda RPD arka planda kalmış, akabinde bugün pek de bilinmeyen bir silah haline gelmiştir. Ancak yinede halen bazı ordu birliklerinde ve gerilla gruplarında bulunmaktadır.

Ana Parçaları

- Arpacık
- Namlu
- Gaz ayar yeri
- Ayak
- Gaz borusu
- Beden kapağı
- Nişangâh cetveli ve hareketli hedefler için gez
- Emniyet pimi
- Tetik ve muhafazası
- El kabzası
- Dipçik
- Tambura takım yeri
- Kurma kolu
- İğne tertibatı ve iğne
- Mekanizma yayı
- Tambura
- Gaz pistonu

Özellikleri

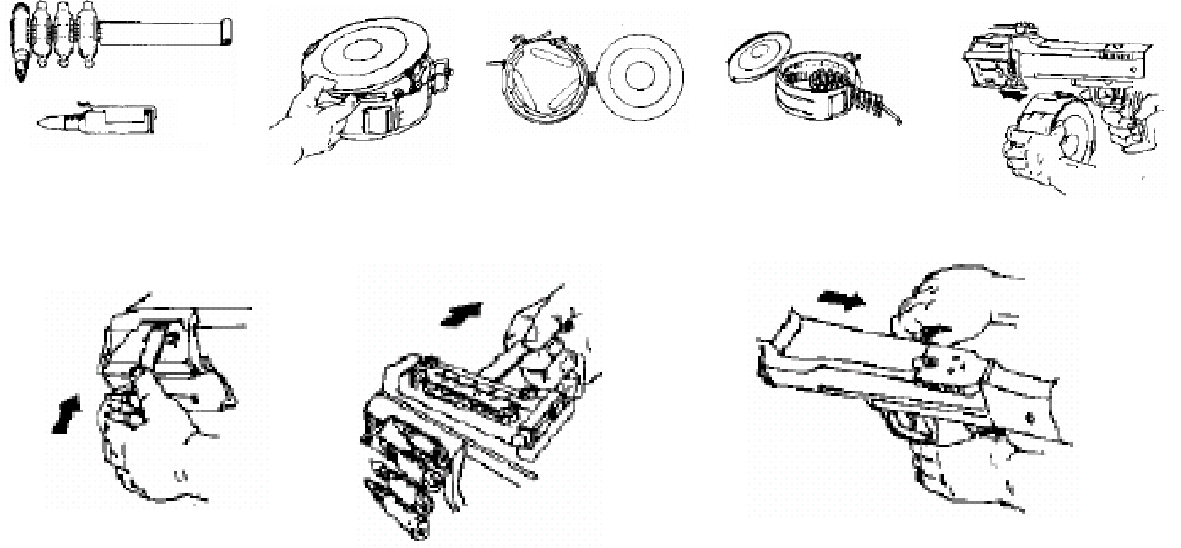
- Uyruğu: Sovyetler Birliği
- Çeşidi. Makineli tüfek
- Kullanım: 1944'den günümüze
- Mermi: 7,62 x 39 mm
- Etkili Menzil: 500 m
- Tesirli Menzili: 1000 m
- Yiv-set: 4
- Ağırlık (boş tamburayla beraber): 7,4 kg
- Uzunluk: 1037 mm
- Namlu uzunluğu: 520 mm
- Teoerik atış: 650 mermi/dk
- Mermi çıkış hızı: 735 m/sn
- Tambura: 75, 100'lük
- Silah, atış haricinde namluda mermi tutmadığı için, namlu çabuk soğuyor.

• İlk üretiminde kurma kolu mekanizmayla beraber hareket ediyordu. Şerit çıkışında kapak yoktu. Bu yüzden toz alıyordu. Pistonun ucu fincan şeklindeydi.

• Son üretimlerinde kurma kolu hareket etmez. Delikler kapaklıdır. Piston ucu düzdür ve uzundur. Ayrıca dipçik içinde geri tepmeyi azaltacak 2 yay ve aparat yeri vardır.

• Şeritler 25'liktir. Zukiyak şeriti gibi araya mermi konularak birleştirilir.

• Silaha mermi verme PK'daki gibidir.



Bu şekilde beden kapağı açılmadan mermi alınacağı gibi, kapak açılarakta şerit yerine yerleştirilebilir. PK'daki gibi.

• Silahın ağzında mermi varsa, almak için önce şerit çıkarılır. Sonra kurma kolu tutularak tetik düşürülür. Yavaşça mekanizmanın gitmesi sağlanır. En sonuna gelince kurma kolu çekilerek merminin atılması sağlanır.

• Gaz ayarı PK'nınki ile aynıdır.

Söküm Ve Takımı

• Emniyet önlemi alınır.

• Beden kapağı biraz ileri itilir ve yukarı kaldırılarak açılır.

• Dipçikle bedeni ayırma pimi, sih yardımıyla soldan sağa doğru çıkarılır.

• Dipçik ve kabza geri çekilerek, bedenden ayrılır.

• Kurma kolu geri çekilir ve çıkarılır.

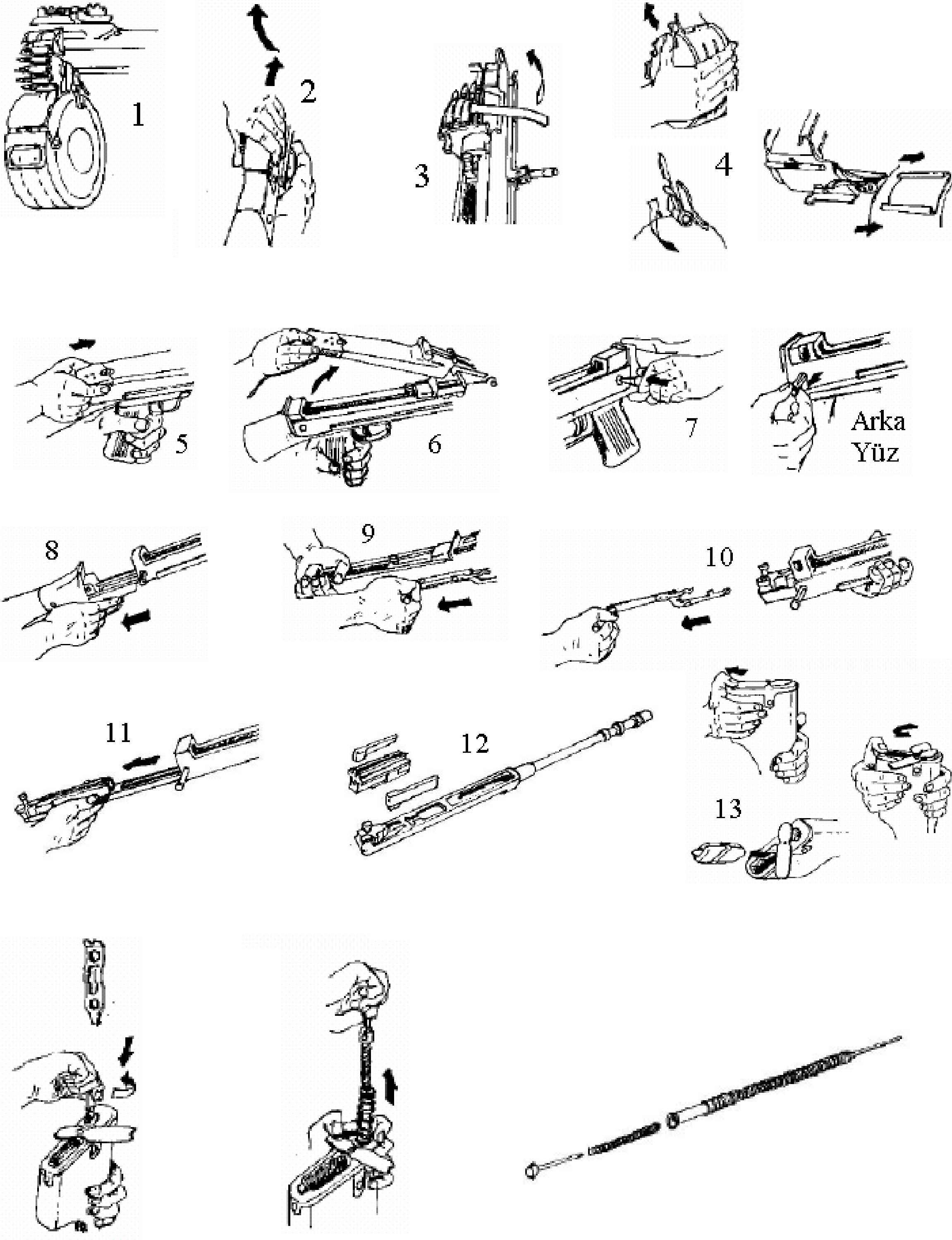
• Mekanizma, iğne tertibatı ve harbi bedenden çıkarılır.

• İğne tertibatı ve iki kanadı, yuvalarından çıkarılır.

• Dipçiğin arkasındaki metal parça, 90 derece çevrilir. Temizlik malzemeleri ve yay yeri gözükür.

• Yayı tutan vida açılır ve yay gurubu çıkarılır.

• Yay pimlerinden ayrılır.


1
2
3
4
5
6
7
Arka
Yüz
8
9
10
11
12
13

RPK



Özellikleri

- Modelleri: RPK, RPKS, RPKSN, RPKN, RPK-74, RPK-74N, RPKS-74
- Rus yapımıdır.
- Kaleşnikof ailesindendir. Hafif makineli tüfektir.
- Mermi kalibresi: 7.62x39 mm(RPK); 5,45x39 mm (RPK 74)
- Dürbün takılabilir.
- Ayakları vardır. Hedef alma keleşe göre daha dakiktir.
- Söküm takımı, emniyet önlemi ve temizliği kaleşnikofla aynıdır.
- Öldürme mesafesi: 600 m
- Tesirli Mesafesi: 1000 m
- Hava Menzili: 400 m
- Merminin çıkış hızı: 734 m/sn(RPK); 960 m/sn(RPK-74)
- Dakikada ameli atışı: 40
- Dakikada teorik atışı: 650
- Ağırlık: 4800 gr(RPK); 4700gr(RPK-74)
- Namlu Uzunluğu: 58,9
- Şarjör:40, Tambura: 75(RPK); Şarjör:45, Tambura: 130(RPK-74)
- Merminin son düştüğü nokta: 4500 m
- Silahın ömrü: 150.000 mermi



PULEMYOT KALEŞNİKOF (PK)

Ruslar icad etmiştir. İlk üretim tarihi 1964'tür. Makineli tüfek olup girinof, diktaryof ve kaleşnikofun özelliklerini üzerinde toplamıştır. Pusuda, hücumda ve savunmada hafifliği, ateş üstünlüğünden dolayı piyade ve gerillanın kullanabileceği etkili bir silahtır. Ayrıyeten silah; araba, zırhlı araç ve helikopterlere karşıda etkilidir.

Çeşitleri

- PK: İlk üretimidir. Namlusunda demir kanallar bulunmaktadır ve ağırdır.
- PKT: Tanklarda kullanılan pikadır. Dipçik ve tetik yoktur. Ateşleme elektrikle olur.
- PKS: Uzun ve ağır namlu takılarak uçak ve helikopterlere karşı kullanılan pikadır. Sehpa ile kullanılır.
- PKM: Şu anda kullandığımız silahtır. Bu model dünyadaki en iyi hafif makineli silahtır. PK'dan başlıca farkları namlu üstü düzdür ve omuzluğu vardır.
- PKMS:PKM sehpa ile kullanılırsa bu adı alır.



PKM

Özellikleri

- Mermisi 7,62 X54 mm'dir.
- Uzunluğu: 117 cm
- Namlu uzunluğu: 60 cm
- Ağırlığı: 8,9 kg
- 100 mermi ile şerit ağırlığı: 3,9 kg
- Sehpa ağırlığı: 7,5 kg
- Öldürücü mesafesi: 900 ile 1000 m.
- Tesirli mesafesi: 1500 m.
- Merminin en son düştüğü nokta: 4000 m.
- Çalışma sistemi: Geri gelme-gaz ve ileri itme-yay, sistemi ile çalışır.
- Çalışma şekli: Sadece otomatik
- Namlu değiştirilme özelliği vardır.
- Merminin çıkış hızı: 822 m/sn
- Bir dakikada ameli attığı mermi adedi: 250 mermi
- Bir dakikada teorik attığı mermi adedi: 650 mermi
- 120, 200, 250 mermilik tamburaları vardır. Fakat silaha takılan tambura 120 mermiliktir.
- Emniyet sistemi: Emniyet hali ve otomatik halidir.
- İçi oyuk ağaç dipçiği vardır. Dipçik üzerinde; atış esnasında omuza konan açılıp kapanılan bir demir dil vardır. Temizlik için yağ yeri ve fırça ile temizlik edevatı bulunur..
- Hava ile soğutulur.

- Mermi sandık numarası: 7x62 440
- İğne tertibatı kaleşnikof silahının iğne tertibatına benzer.
- Tetik tertibatı diktaryof silahının tetik tertibatına benzer.
- Boş kovan atıcısı ve namlu değişim sistemi girinof'a benzer.

Silahın Teknik Özellikleri

- Yüksek atış kabiliyeti vardır.
- Uzun mesafede öldürme özelliğine sahiptir.
- Ayaklar üzerinde destekli atış yapıldığında güzel isabet özelliği vardır.
- Ayarında ki otomatik silahların en tesirlisi ve en güzelidir.
- 500 mermi atıldığı veya namlu ısındığı anda yedek namlu takılabilir.
- Hafiftir.
- Tambura silahın bedeninin alt ve orta kısmına takılır buda silahta dengeyi sağlayıp kolay hareket etme ve güzel bir atış özelliği sağlar.
- Atışta mermi patlama odasına oturmayıp geride tırnaklarda tutulur ve tetiğe basılıp aksamın ileriye hareketi ile patlama odasına oturur ve patlar. Buda yoğun atışla namlunun ısınıp, merminin kendiliğinden patlama ihtimalini ortadan kaldırır.
- Namlunun devamlı açık kalması bunun kolay soğumasına neden olur.
- Gaz borusunda sabit olan ayaklar, açılıp kapanması ile rahat hareketi sağlar.
- Gaz borusu üzerindeki üç deliğin açılıp kapatılması ile silahın atış hızı ve hava şartlarına uygunluğu ayarlanır.
- Dakikadaki atış adeti yüksek değildir. Bu sebepten isabet oranını ve silahın kontrol edilebilirliğini arttırmakta, ayrıca tutukluk oranını da düşürmektedir.

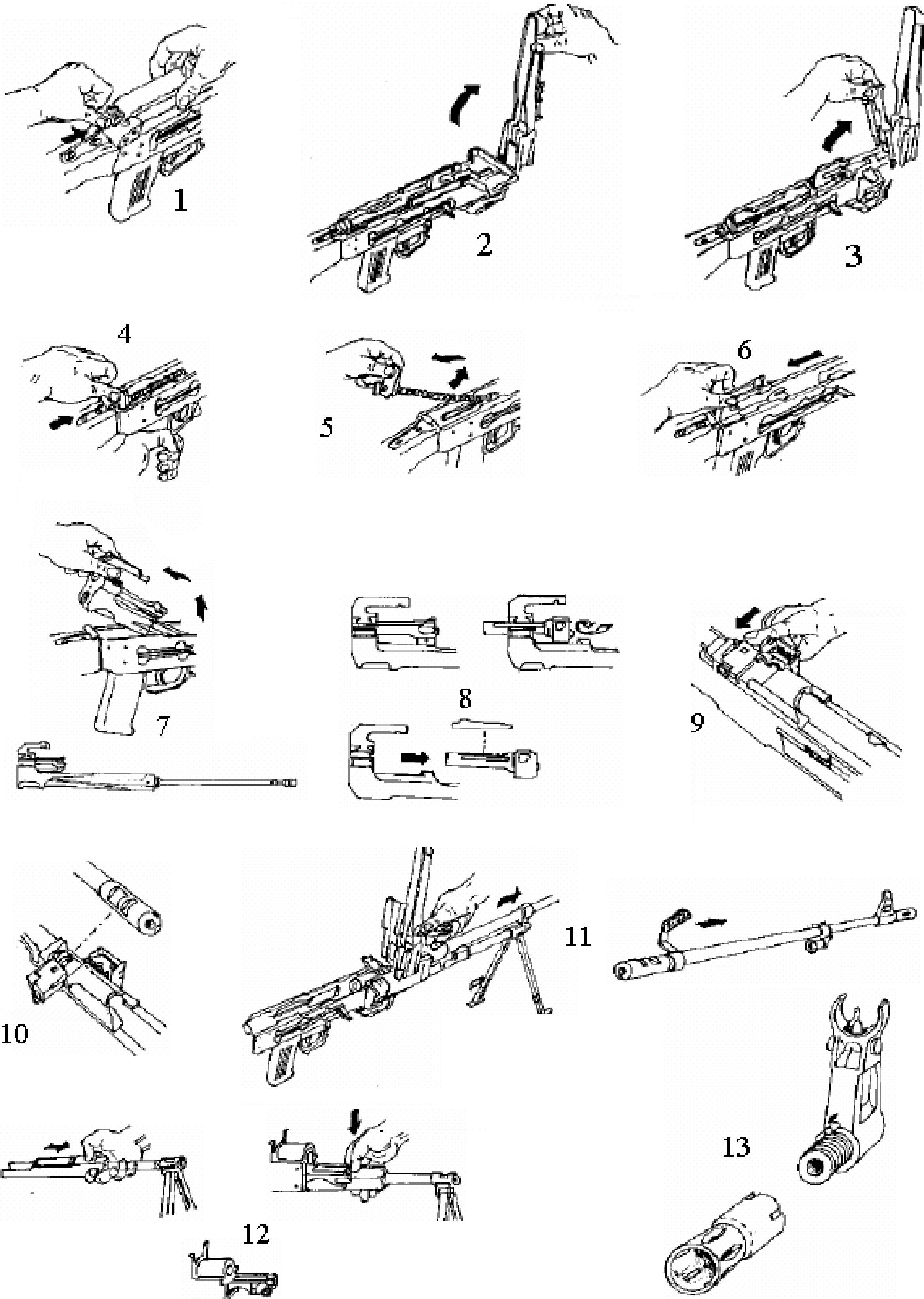
Silahın Parçaları

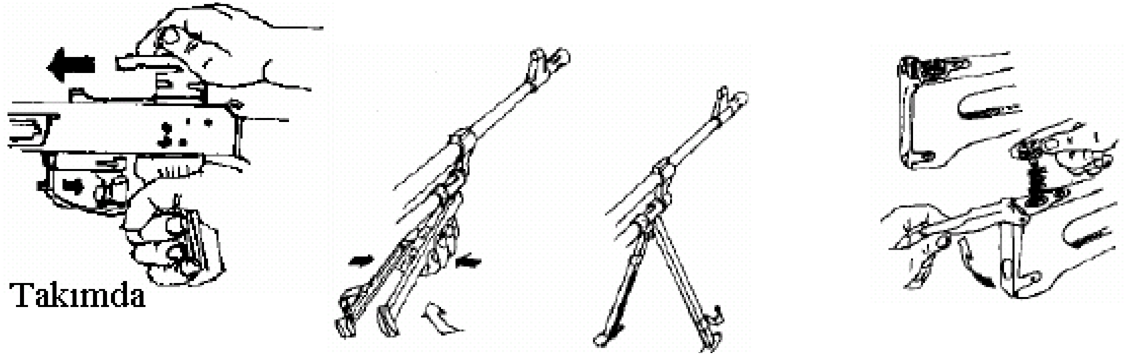
- Alev gizleyen ve pimi
- Arpacık
- Namlu
- Gaz ayar yeri
- Ayak
- Gaz borusu
- Namlu tutma kabzası
- Dürbün yeri (1990 ve üst modellerde)
- Beden kapağı
- Nişangâh cetveli ve gez
- Emniyet pimi
- Tetik ve muhafazası
- El kabzası
- Dipçik
- Omuz destek kolu
- Tambura takım yeri
- Kurma kolu
- Yağ bölmesi ve temizlik fırçası
- İğne tertibatı ve iğne
- Mekanizma yayı
- Tambura
- Namlu kilit pimi
- Mekanizma
- Gaz pistonu

Söküm Ve Takımı



- Şerit yuvasından çıkartılır, tambura sökülür ve silahın beden kapağı kapatılarak, mekanizma çekilip, emniyet önlemi alınır.
- Beden kapağı açılır, şerit kapağı yukarı kaldırılır, mekanizma yayı arkasından ileri doğru bastırılarak, yukarı çekip çıkartılır.
- Mermi çekme tırnaklarından veya kurma kolu vasıtası ile aksam geri çekilir, yukarı doğru kaldırılarak çıkartılır.
- İğne tertibatı hafif ileri doğru itilip, sağdan sola döndürülerek yuvasından çıkartılır.
- Şerit taşıyıcısının altındaki namlu tespit pimi dışa doğru itilerek, namlu yuvasından öne doğru çekilerek çıkartılır.
- Gaz borusunun önündeki dil aşağı doğru bastırılarak gaz borusu ve ayak tertibatı sökülür.
- Alev gizleyen namludan sökülür.
- Takım, sökümün tersidir. Farklı olarak mekanizma ileri sürülürken, tetiğe basılır.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



Mesafe Cetveli:Önden arkaya doğru 1'den 15'e kadar sağlı sollu rakamlar vardır. İlk başta ∏ harfi bulunur. Bu da; 300 metreye tekabül eder. Her bir rakam 100 metreye tekabül etmektedir. Ayrıyeten levhanın başında gezi sağa ve sola kaydıran bir silindir bulunur. Bu silindir hareketli hedefler için kullanılır. Sıfırda olmasına dikkat edilir. Aksi halde atışlar sağa veya sola gidecektir.

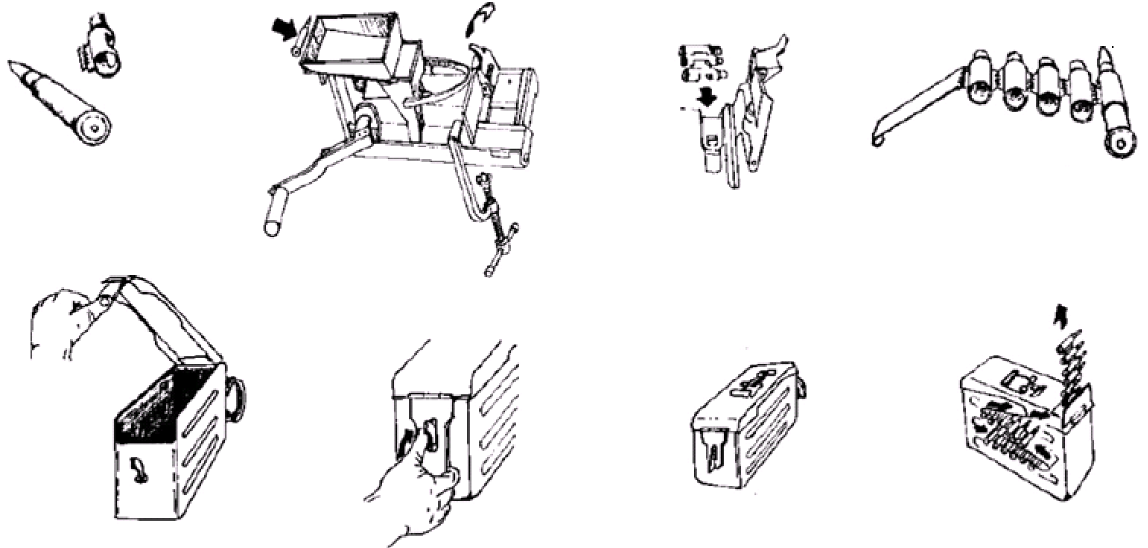
Şerite Mermi Doldurma Ve Tamburaya Yerleştirme

İki şekilde mermi doldurulur;

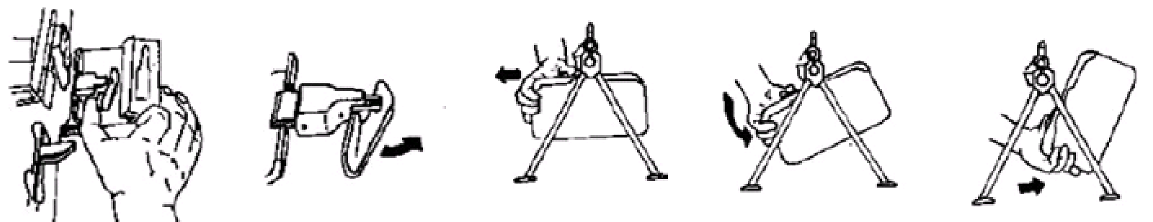
1. Kıyma makinesine benzer özel alet vasıtası ile doldurulur. Şerit bunun içine yerleştirilerek bunun haznesine mermiler gelişi güzel dökülür ve kolu dönderilir. Bu döndürme anında hazneden çekirdek üzere düşen mermi şeritteki yerine oturur. İkinci bir kol kovanın arkasına bastırarak şerite iyice oturtur ve böylece şerit bir öne sürülür. Bu şekilde şerit doldurulur.

2. Elle mermi şeritteki yerine oturtularak kovanın arkasına bastırılarak yerine oturtulur.

Şeritin dolma işleminden sonra tambura üzerindeki mermi resmine ve tamburanın içindeki çukurluk göz önüne getirilerek sağlı sollu serilir. Şeritin dili dışarıda bırakılır, Tamburanın kapağı kapatılarak pimi vasıtası ile kilitlenir.

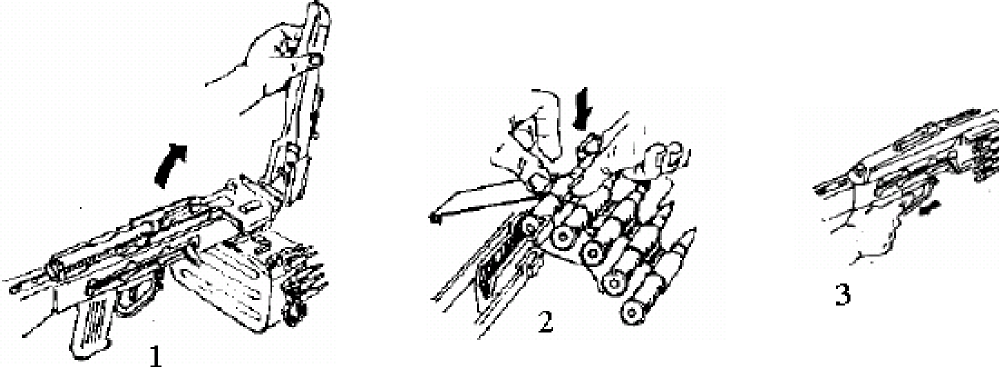


Tamburanın Silaha Takımı: Tambura kapağı üzerindeki karşılıklı çıkıntılı iki dil, silahın bedendeki yerine ilk önce sol taraf, sonra sağ taraftaki yaylı taraf oturtulur. Sökümü ise takımın tersidir.

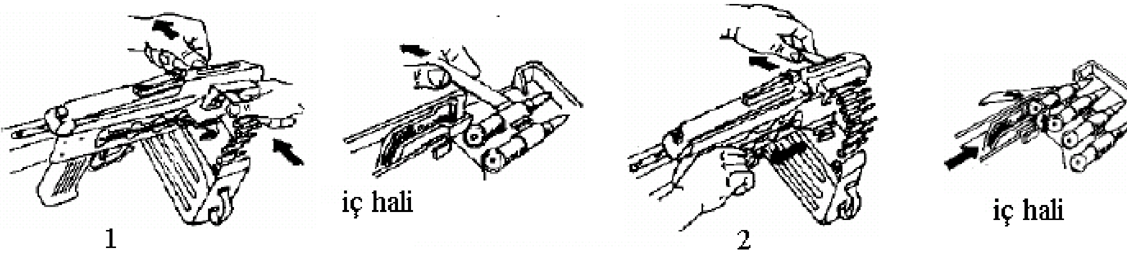


Şeritin Silaha Takımı

• Beden kapağı açılarak şeritin dili silahın sol tarafından sarkıtılır. Mermi tırnaktaki yerlerine yerleştirilerek oturtulur. Şeritin düz tarafı üste gelir.



• Beden kapağı açılmadan şeritin dili şerit mekânından ileri doğru sokulur ve sol taraftan çıkartılıp sol elle kuvvetli tutularak sağ elle mekanizma geri çekilip ileri bırakılır.



Emniyet Hali

Emniyet pimi namluya bakıyorsa atışa hazır, dipçiğe bakıyorsa emniyettedir.

Gaz Ayarı

• 1 nolu gaz ayarı: Atış yoğunluğu azaltılmak istenirse, silah temizse yada hava çok sıcak olup, namlu hızlı ısınıp soğumuyorsa tutukluk yapmaması için kullanılır. İki delikte açık olur. (Dakikada 600 mermi)

• 2 nolu gaz ayarı: Normal atış yoğunluğu istenirse kullanılır. Bir delik açık, bir delik kapalı olur. (700 mermi)

• 3 nolu gaz ayarı: Atış yoğunluğu artırılmak istenirse, silah kirli ise veya hava, yağlar donacak kadar soğuksa kullanılır. İki delikte kapalı olur. (900)

Çalışma sistemi

Mekanizma kolu geri çekildiğinde tırnaklar merminin çıkıntılarından tutarak şeritteki yuvasından çıkartıp geriye çeker ve arkada tutar. Bu esnada mekanizma kolunun alt ve sol taraftaki bilyenin sağ ve sola hareketi ile buna bağlı kol ve tertibatı ile şerit sürücüsünü hareket ettirir ve böylece şerit ileri sürülür.

Tetiğe basıldığında geri yayının kuvveti ile mekanizma öne doğru hareket eder beden kapağındaki tek dil merminin üst tarafından bastırarak tırnaklardan kurtarıp patlama odası hizasına getirir. Bu defa iğne tertibatı mermiyi patlama odasına sürer ve oturtur. Bu esnada iğne tertibatı kitlenir. İğnenin sabitlenmesi ile mermi patlar. Oluşan gaz basıncı pistonu geriye iter. Bu geri geliş kiliti açar ve patlayan mermi kovanı tırnak vasıtası ile çekilirken kovan atıcı vasıtası ile dışarı atılır. Bu şekilde çalışması devam eder.

Arızalar Ve Çözümleri

ARIZA	SEBEP	ÇÖZÜM
Mermi patlamıyor	Iğne kısa veya kırık	Iğne değiştirilir
Mermi patlamıyor	Mermi nemli	Mermi değiştirilir
Kovan namluda kalıyor	Tırnak kırık	Tırnak değiştirilir
Kovan namluda kalıyor	Tırnak yayı bozuk	Tırnak yayı değiştirilir
Kovan namluda kalıyor	Patlama odası kirli	Temizlenir
Kovan namluda kalıyor	Mermi tırnağı bozuk	Kovan sihle çıkarılır
Silah düzenli çalışmıyor	Gaz ayarı yanlış	Düzeltilir
Silah düzenli çalışmıyor	Gaz odası kirli	Temizlenir
Mermi şeritten alınamıyor	Mekanizma pençesi bozuk	Değiştirilir
" " "	Şerit veya mermi kirli	Temizlenir
Kovan yarısı namluda kalıyor	Kovan namluya Yapışmış	Özel aparatıyla çıkartılır

Dikkat Edilecekler

- Seri atış sonrası namlu aşırı ısınacağı için namluya değilmez.
- Mekanizma kolu geri tam çekilmeden bırakılırsa tetik tutmayacağı için ateşleme gerçekleşir.
- Şerit bir yere sıkışıp silah tutukluk yaparsa, şerit serbest kaldığı zaman ateşleme gerçekleşebilir.
- Silah şerit veya mermiler kirli olursa seri atışta tutukluk yapabilir. İyi temizlenmesi gerekir.
- Mesafe cetvelinin doğru olmasına ve hareketli hedef çizelgesinin 0'da olmasına dikkat edilir.
- Gaz ayarının,ayarlanması gerekir.
- PK tam otomatik bir silahtır. Tecrübeyle sabittir ki; seri atışlarda mermiler dağılır ve hızlı bir şekilde biter. Bunun için ikişer üçer atılır.
- En güzel atış yatarak, destekli atıştır.
- 500 mermi seri atılırsa; yedek namlu takılması gerekir.
- Isınan namlu suyla soğutulmaz.
- Tozlu bir zeminde atış yapıldığı zaman seri atışlarda yerden toz kalkar. Yer belli olur. Bunun için yere bir bez serilir.
- Şerit tamamen dolu değilse; boş olan kısım tamburaya değil, silah tarafına getirilir. Aksi halde şerit tamburada karışacak ve silah tutukluk yapacaktır.

MG-3



7,62 mm çapında, barut gazının geri tepmesi, yerine getiren yayın ileri itmesi ile otomatik olarak çalışan, soldan şerit ile dolan ve hava ile soğuyan bir makineli tüfektir.

Özellikleri

- Mermi : 7,62 x 51 mm NATO
- Ağırlığı (Çatal ayaklı): 11,5 kg
- Ağırlığı (Çatal ayaksız): 10,5 kg
- Sehpanın ağırlığı: 17,5 kg
- Nişangah taksimatı: 1200 m
- Azami menzil: 4000 m
- Tesirli menzil: 1200 m
- Tesirli menzil (dürbünlü): 1600 m
- Yiv ve set adedi: 4
- Atım adedi:

-550 Tip mekanizma N tipi tampon: 1150+150 atım
-950 Tip mekanizma R tipi tampon:700-900 atım

- Mermi çıkış hızı: 820 m/sn
- Namlu ağırlığı: 1,8 kg
- Tetik düşürme kuvveti: 6-8 kg
- Silahın komple uzunluğu: 1225 mm
- Muharebe nişangahı: 400 m
- Tüfek dolu olduğu zaman, namluda mermi yoktur.Silah soldan beslenir. Birinci mermi, mekanizma hattına yerleştirilir. Böylece mekanizma ileriye hareket ettirildiğinde, mekanizma başlığının itici ucu mermiyi namluya sürer.Buda yoğun atışla namlunun ısınıp, merminin kendiliğinden patlama ihtimalini ortadan kaldırır.

Ana Parçaları

- Dipçik
- Mekanizma yayı
- Gövde
- Soğutucu
- Nişan tertibatı ve arpacık
- Namlu
- Beden kapağı
- Namlu kılavuz yüksüğü
- Kabza ve tetik tertibatı
- Çatal ayak
- Kurma kolu
- Alev ve gaz kontrol hunisi
- Mekanizma
- Askı kayışı

Söküm Ve Takımı

- Arpacık ve gez yatırılır.
- Emniyet önlemi alınır.
- Kapak kaldırılır. Şerit kapağı kaldırılır. Beden kapağını gövdeden ayırmak için; beden kapağı sabitleme pimi sol taraftan çıkarılır.

- Mekanizma ilerideyken; tampon kilitine basılır. Dipçik 90 derece sola döndürülür. Dipçik ve yay çıkarılır.
- Kurma kolu hızla geri çekilir. Sol elle mekanizma tutulur ve çıkarılır.
- Kurma kolu sonuna kadar çekilir. Kurma kolunu tutan çentikten kurtuluncaya kadar, kurma kolu ileri doğru döndürülür. Kurma kolu geri çekilir, sağa bükülerek çıkarılır.
- Sağ el ile, namlu çıkarma kolunun kilit mandalı ileri doğru itilir. Namlu çıkarma kolu açılır ve namlu çıkarılır.
- Alev ve gaz kontrol hunisi kilidi kaldırılır ve sola döndürülerek çıkarılır.
- Namlu kılavuz yüksüğü kiliti kaldırılır ve yüksük geriye doğru itilir. Sol elin işaret parmağı, yüksüğe sokulur. Yüksük namludan çıkıncaya kadar, geri ve sağa çekilerek alınır.
- Çatal ayağın gerisindeki mandal, ileri doğru bastırılarak çatal ayak aşağı doğru çekilir ve çıkarılır.
- Askı kayışı çıkarılır.
- Dipçik kilid pimine basılır ve tampon herhangi bir yöne 45 derece döndürülür. Dipçik geriye doğru çıkarılır.
- Takım, sökümün tersidir. PK'da olduğuı gibi mekanizma ileri itilirken tetiğe basılır.



Kapak Takımının Sökülmesi



Tampon Ve Dipçiğin Sökülmesi



Mekanizmanın Çıkarılması



Kurma Kolunun Çıkarılması





Namlunun Çıkarılması



Alev Ve Gaz Kontrol Hunisinin Çıkarılması



Namlu Kılavuz Yüksüğünün Çıkarılması



Çatal Ayağın Sökülmesi



Askı Kayışının Çıkarılması



Dipçik Ve Tamponun Ayrılması



Çalışma Sistemi

Beden kapağı açılır. Mekanizma geri çekilr. Mekanizma ve sıkışan yay tetik tarafından tutulur. Şerit yuvasına yerleştirilir. Kapak örtülür. Silah emniyete alınır. Silah hazırdır. Emniyet açılıp tetiğe basıldığı anda mekanizma kurtulur ve ilk mermiyi alarak, namluya sürer ve patlatır. Çekirdek namludan çıktığı anda alev ve gaz kontrol hunisinden, namlu klavuz yüksüğüne büyük bir basınç uygular. Bu basınç namluyu geri teper. Bu tepme kiliti açar ve mekanizma geriye gelir. Boş kovanı atar ve tetiğe basılı ise; silah atışını tekrarlar.

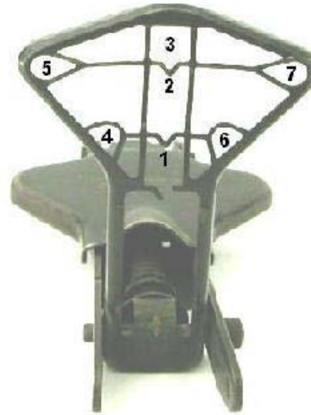
Tutukluk Sebepleri

- Silahın doğru kullanılmaması
- Silahın kirli olması
- Parçaların aşınmış, hasara uğramış veya kırılmış olması
- Yayların zayıflamış veya kırılmış olması

Seri atışta 150, darbeli atışta 700 mermi sonunda yedek namlu takılmalıdır.

Mekanik Nişangah: 200 metreden, 1200 metreye kadar 2,3…12 rakamlarından oluşur.

Uçaksavar Nişangahı: Orijinal Alman MG3'nde uçaksavar nişangahı takılıdır. Türkiye'de üretilen Mk. Tf.'lerde Uçaksavar nişangahı yoktur. Fakat bu nişangahı silaha takmak ve çıkarmak çok kolaydır. Uçaksavar nişangahı kara hedeflerine karşı kullanılan mekanik nişangahı arpacık tarafına takılır.



Uçaksavar nişangah tertibatının kullanılması;

1. Silahın bulunduğu mevziiye dalış yapan, helikopter, pervaneli uçak ve jetlere karşı kullanılan gez

2. Silahın bulunduğu mevzinin üzerinden, 100 m/sn hızla uçan helikopter ve pervaneli uçaklara karşı kullanılan gez

3. Silahın bulunduğu mevzinin üzerinden, 250 m/sn hızla uçan jet uçaklarına karşı kullanılan gez

4. Silahın mevzinin önünden, sağdan sola 100 m/sn hızla geçen helikopter ve pervaneli uçaklara karşı kullanılan gez

5. Silahın mevzinin önünden, sağdan sola 250 m/sn hızla geçen jet uçaklarına karşı kullanılan gez

6. Silahın mevzinin önünden, soldan sağa 100 m/sn hızla geçen jet uçaklarına karşı kullanılan gez

7. Silahın mevzinin önünden, soldan sağa 250 m/sn hızla geçen jet uçaklarına karşı kullanılan gez

Makineli tüfektaşınırken; uçaksavar nişangâhının gezi katlanmış şekilde muhafaza içinde ve üst kapağı örtülü olarak durur.

MAKİNELİ TÜFEKLERDE ATIŞ ŞEKİLLERİ

"GEZ-ARPACIKLI SİLAHLARDA ATIŞ KURALLARI" bölümündeki bütün bilgiler makineli tüfekler içinde geçerlidir. (İnsan Vücudu Ve Atışa Etkisi, Göz-Nişan İlişkisi, Tüfeğe Hakimiyet Esasları, Nefes Kesmek, Tetik Kontrolü Ve Tetik Düşürme, Tüfek Seçimi, Tüfeğe Hakimiyet Esaslarının Pratikte Uygulanması , Atış Hataları, Otomatik Atış vs. konular)

• Makineli tüfekler esas olarak, hedeflere görerek nişan alma usulü ile ateş ederler. Bununla beraber sehpa üzerine monte edilmiş tüfekler görmeyerek, gözetlemeli atış yapabilirler. Atış esasları önceden hazırlanmak şartı ile geceleyin ve diğer zayıf görüş şartları altında görünmeyen ve diğer hedeflere ateş etmek imkanına sahiptir.

• Taarruz esnasında ilerleyen dost birlikler üzerinden aşırma atışı yapabilirler. Bu atış sadece sehpaya monte edilmiş, makineli tüfekler tarafından yapılır. Çatal ayak üzerindeki makineli tüfekler bu atışa, dost birliklerin atışımızdan tehlikeye düşmeyeceği, açık olarak görülüyorsa katılabilirler.

• Yakın mesafeden kalçadan atış yapabildikleri gibi değişik pozisyonlarda uçakları da ateş altına alabilirler.


Sehpa İle Yatarak


Sehpa İle Oturarak


Sehpa İle Diz Çökerek


Çatal Ayakla Yatarak


Kalçadan Garazi

Yukarıda görüldüğü gibi, makineli tüfekler çatal ayaklı yada sehpa ile kullanılabilir. Yukarıdaki şekillerden farklı olarak, mevziden; ayakta veya oturarak atış yapılabilir.

Makineli Tüfeklerle Hava Hedeflerine Atış

Taarruz eden bir uçağı hafif ve ağır Mk. Tf. İle düşürmenin olanaksız olduğu düşünülmemelidir. Düşmanın alçaktan yapacağı hava taarruzları, uçaksavar silahlarıyla karşılanmadığı sürece, esas görevi uçaklara karşı savunma olmayan silahların açacağı ateşlerle bir ölçüde karşılanabilir. Bu silahlarla alçak ve yüksek hızla uçan çeşitli hava hedeflerinin etkili olarak

ateş altına alınabileceği ve görevlerini başarmalarına engel olunacağı, geçmişteki savaşlarda elde edilen sonuçlardan anlaşılmıştır. Makineli tüfek timi, tek veya toplu olarak düşman hava taarruzuna karşı aktif savunma yapacak şekilde eğitilmelidir. Hava hedeflerine atışta, ateş yoğunluğu önemlidir. Ateş yoğunluğu en iyi Mk. Tf. lerle sağlanır. İzli merminin miktarının fazla olması ateş yoğunluğunun bulunduğu bölgeyi daha iyi görmemizi sağlar.

Ateş Açma Yöntemi: (Uçaksavar nişangâhı yoksa veya kullanılmıyorsa) Önce uçakların, hedefe hangi şekilde taarruz ettiklerinin ve uçağa Mk. Tf.'in nasıl ateş edeceğinin bilinmesi gerekir.

Uçak bulunulan mevzii'ye göre hiçbir açı oluşturmadan doğrudan doğruya hedefe yönelerek taarruz edebilir. Uçağın her hangi bir açı oluşturmadan hedefe yönelişi ve taarruzu iki şekilde olur.

1. Uçak doğrudan doğruya düz uçuşla hedefe yönelir. Mevziin üzerinden gelecek şekilde yaklaşır. Taarruz eder ve genellikle mevzi üzerinden yere paralel olarak uzaklaşır.

2. Uçak yükseklerden itibaren doğrudan hedefe (Pike yaparak) taarruz eder ve tırmanarak hedefin üzerinden uzaklaşır.

Uçak, bulunan yerin (mevziin) üzerinden geçecek veya pike yaparak taarruz ediyorsa, aşağıdaki şekilde nişan alarak ateş edilir:

1. Uçak bulunan yerin üzerinden geçecek tarzda doğrudan doğruya hedefe yönelerek taarruz ediyorsa, onu etkili bir şekilde ateş altına almak için uçağın burnunun biraz üstüne nişan alınır.

2. Uçak bulunan yere (Mevziiye) pike yaparak taarruz ediyorsa, uçağın burnuna nişan alınır.

Uçak herhangi bir istikametten hedefe göre bir açı oluşturarak gelir ve mevziin yanından geçebilir. Uçağı yandan geçecek şekilde bir rotada görenler, ateş açarken bir önleme vermek zorundadırlar. Ateş demetini uçağın önünde olması önemlidir. Nişancı eğitilirken, önleme hakkında pratik bilgi olarak futbol sahasının boyu ve eninin uzunluğu öğretilir. Mk. Tf. nişancıları jetlerin iki futbol sahası (yaklaşık 200 m), Helikopter ve pervaneli uçaklara (hızı az olan) bir futbol sahasının yarısı (eni) kadar (yaklaşık 50 m) önüne nişan almaya gayret etmelidir. Bütün Mk. Tf. ler aynı esaslarla önleme verdiğinde havada meydana gelen ateş demetinin yoğunluğu fazla olacak ve uçağa isabet yüzdesi artacaktır. Uçaksavar nişangâhı kullanılıyorsa; nişancı uçaksavar nişangâhını açar. Hesaplamasını yapar ve gerekli gezden atışını yapar.







RPG–7



Rus icadıdır. 1952 yılında RPG 2 üretildi. Daha sonra 1959 yılında RPG 7 üretildi. 1962 yılında Rus askeriyesi tarafından kullanılmaya başladı. 1973 Arap-İsrail savaşında meşhur oldu.

RPG–7 roketatar, esas itibariyle tanksavar silah olarak imal edilmiştir. Ayrıca şaziyeli mermileri kullanılarak insan topluluklarına karşıda kullanılır.

RPG–7 roketatarı; dürbün ve gez-arpacık nişangâhı ile omuzdan atış yapılarak kullanılan bir silahtır. Silah, roketin arka kısmına takılan haşveyi ateşlemek ve roketi hedefe doğru fırlatmak için kullanılır. Geri tehlike bölgesi mevcuttur. Geri tepmesi yoktur. Bu silahla delici ve şaziyeli roket atılabilir. Silahın tahrip ve delme gücü yüksektir.

Silahın kullanılmasının basit oluşu tercih edilme sebeplerinden biridir.

Kullanım Yerleri

- Tanklar
- Zırhlı-zırhsız araçlar
- Beton yapılar ve binalar
- Otomatik silah mevzileri
- Duran uçak ve helikopterler
- Su üstü hedefleri
- Toplu canlı hedefler

Teknik Değerler

- Namlu çapı: 40 mm
- Silahın uzunluğu: 95.3 cm
- Namlu uzunluğu: 25 cm
- Gövde uzunluğu: 54.3 cm
- Ağırlığı: 6.850 kg
- Ateşleme tipi: Çarpma ile
- Atıcı ve yardımcısı olmak üzere 2 kişilik ekibi vardır.
- Silahın ağırlığı: 6.370 kg
- Dürbünün ağırlığı: 480 g
- Yiv-set adedi: Yivsiz ve setsizdir.
- Atış adedi: 4–6 atım/dk
- Geri tehlike bölgesi: 15 m
- Azami menzil: Anti-personel 1100 m
- Azami menzil: Anti-tank 900 m.
- Duran hedeflere nişan mesafesi: 500m.
- Hareket eden hedeflere sağlıklı atış mesafesi (dürbünle): Anti-tank 300 m.
- Fiberglas koruyucu uzunluğu: 16 cm

Özellik	RUSİ	ÇİNİ
El kabzası	2 adet	1 adet
Hareketli hedef nişangâhı	Yok	Var
Nişangâh başlangıcı	200 metre	100 metre
Omuzluk	Yok	Var
Taşıma Kolu	Yok	Var
Arka arkaya çok atış	Yapılabilir	Yapılamaz
Ayak	Yok	Var

Parçaları

- Namlu
- Tetik tertibatı ve kabza
- Gez ve mesafe cetveli
- İğne tertibatı
- Horoz
- Arpacık
- Emniyet düğmesi (Kırmızı: Açık)
- Fiberglas koruyucu
- Dürbün ve takım yeri

Namlu: Rokete ve barut gazına yön verir. 25 cm. uzunluğunda ve 40 mm. çapındadır. Namlunun içi dümdüz ve kaygandır. Namlunun ön kısmının uzantısı atım yatağını oluşturur. Namlu üzerinde mekanik nişangâh (gez ve arpacık) tertibatı bulunur. Namlunun sağ tarafında taşıma kayışı ve ayak bileziği vardır.

Roketin Kısımları

RPG–7 silahının roketleri, roket ile haşve ayrı ayrı ambalajlanmıştır. Roket namluya sürülmeden önce haşve rokete takılır.

Haşve: İlk ateşleme ile roketin namludan çıkmasını ve bir miktar gitmesini sağlar. Roketin çıkış hızı 118 m/sn'dir.

- Boyu: 28,7 cm
- Çapı: 40 mm
- Ağırlığı: 250 gr
- Kabıyla beraber ağırlığı: 390 gr
- Toprak rengi haşve normal haşvedir.
- Yeşil renkli haşve, izli haşvedir.



Delikli borunun içinde yanmayı hızlandırmak için kara barut vardır. Dışında ise basıncı oluşturacak selüloz barut vardır. Haşvenin içinde atıştan sonra açılan 4 kanat vardır. Haşvenin dışıda mukavva korumadır.

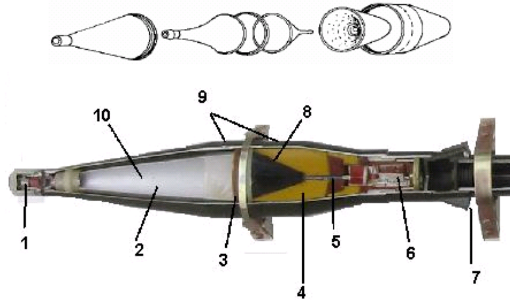


İtici Haşve

Mermi çıktıktan sonra ateşlenir ve mermiyi hedefe götürür. Mermiyi 293 m/sn'ye ulaştırır. İçindeki selüloz barut yerine BM selüloz barutu yerleştirilirse mermiyi daha uzağa götürür.

Patlayıcı Başlığı

1. Bizon: Sert çeliktir. Çarptığı yere iz bırakarak basıncın orayı delmesine yardımcı olur.
2. Alüminyum huni
3. Yalıtkan plastikler
4. 240 gr patlayıcı
5. Fünye
6. Fünye ateşleme sistemi
7. Gaz tahliye delikleri
8. Alüminyum huni
9. Dış huniler
10. Yönlendirme boşluğu

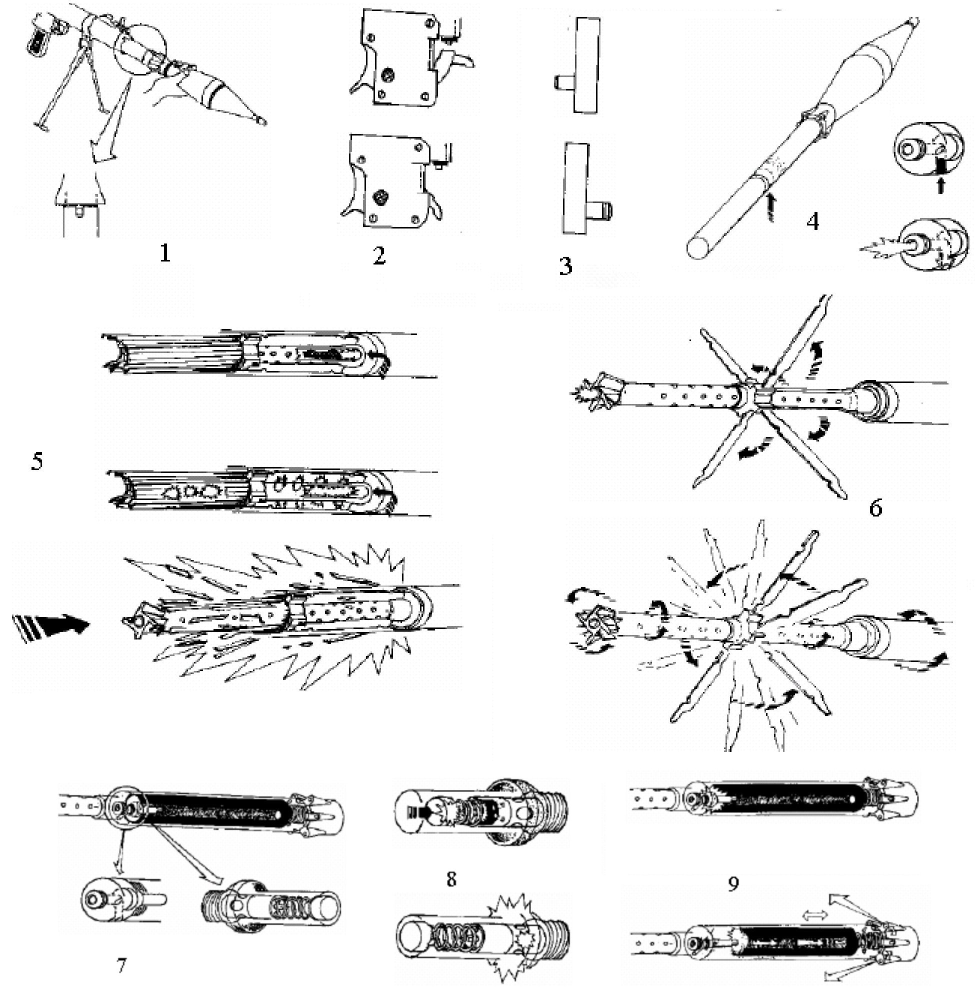


Delici Mermi (PG-7V): Anti-tank roketidir.
Özelliği patlama gerçekleştiği zaman oluşan tüm basınç ve sıcaklığı huniler vasıtasıyla 1 noktadan vermesidir. 17 cm çeliği delebilir. İç şekli yukarıda gösterildiği gibidir.

Rusya yapımı delici mermi, Çin ve Mısır yapımı olan mermiye göre daha incedir. Çin mermisinin üstünde Çin harfleri, Mısır mermisinin üstünde arapça yazılar bulunur.

Patlama, çarpma sonucu fünyeye elektrik gitmesiyle yada Rus yapımı mermilerde 900 metrede çarpmasa bile patlama gerçekleşmektedir.

- Haşveyle beraber uzunluğu: 92,8. cm
- Roket uzunluğu: 64 cm
- Roket ağırlığı: 2.050 kg



Şaziyeli Mermi: Anti personel mermidir. Merminin çıkışı ve hedefe ulaşana kadar olan zamanı delici mermi ile aynıdır. Patlaması; çarpma sonucu baş kısmındaki fünyenin patlamasıyla gerçekleşir. Oluşan basınçla dış metal parçalanır ve şaziye etkisi yapar.

Rus Yapımı Şaziyeli Mermi



1. Haşve takım yeri
2. Kapsül
3. Patlayıcı kısım
4. Namludaki oyuğa gelen vida
5. Fünye
6. Emniyet kapağı

Rus yapımı ince ve hafiftir. Çin yapımı ise kalın ve ağırdır.

RPG 7'den Atılabilen Diğer Roketler

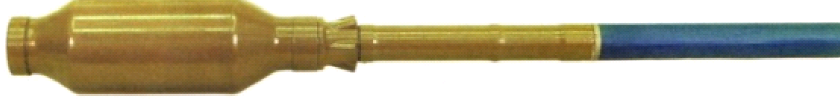
Roket Tipi	PG-7VM	PG-7VL	PG-7VR	TBG-7V	OG-7V
Uretim Tarihi	1961	1977	1988	1988	1999
Menzili	500 m	500 m	200 m	200 m	350 m
Ağırlığı	2,2 kg	2,6 kg	4,5 kg	4,5 kg	2 kg
Patlayıcı Başlığı Çapı	85 mm	93 mm	64/105 mm	105 mm	40 mm
Zırha Nüfuzu	26 cm	50 cm	60-70 cm	-	-



PG-7VL HEAT Roketi



PG-7VR tandem (iki savaş başlıklı) HEAT Roketi



TBG-7V Thermobaric (FAE) Isı Etkili Roket



OG-7V Parça Tesirli Antipersonel Roket

Dikkat Edilecekler

- Silahın geri tehlikeli bölgesinde (silahtan en az 20 m geride), hiçbir personel, mühimmat, akaryakıt ve malzeme bulunmamalıdır.
- Silahın geri tehlikeli bölgesinde (silahın en az 5 m gerisinde), hiçbir engel bulunmamalıdır.
- Bakımı yapılmamış ve tozlu bir silahla atış yapılmamalıdır.
- Eğitimsiz kişilere atış yaptırılmamalıdır. Atış yapacak kişilerin atıştan önce yeterli eğitim verilmelidir.
- Roketin denge kanatlarının atışı müteakip hedefe gidinceye kadar yere veya herhangi bir engele temas etmemesi için, roketatarın namlu ağzı yerden, duvardan ağaçtan vb. en az 20 cm uzaklıkta olmalıdır. Roketin hedeften önce bir engele çarpmaması için hedefle roket arasında bir engel olmaması gerekir.
- Yatarak nişan vaziyetinde, namlu gerisinden çıkan alevin atıcıya zarar vermemesi için uygun pozisyon alınır.
- Bütün doldurma ve boşaltmalar, silah atıcının omzunda olmak üzere hedefe doğru yapılır. Namlu ağzı hedef yönünde ve yukarı doğru tutulur, yere doğru eğilmez.
- Her atıştan önce mesafe cetveli ayarlanmalıdır.
- Ameliye anında atıcının mermi doldurmak için kendine güvenli bir yer seçmesi gerekir. İmkân varsa bir yerden iki atış yapılmaz.
- Atıştan önce silah sökülerek gözden geçirilmeli, temizlenmeli ve namlu dışındaki gerekli parçalar hafifçe yağlanmalıdır.
- İğne ve yay grubunun varlığı ve sağlamlığı gözden geçirilir.
- Dürbünün regulajı yapılmalıdır.
- Roketler ile haşveler kontrol edilmelidir. Açık haşve kullanılacaksa; güneşte nemi alınmalıdır.

Atış

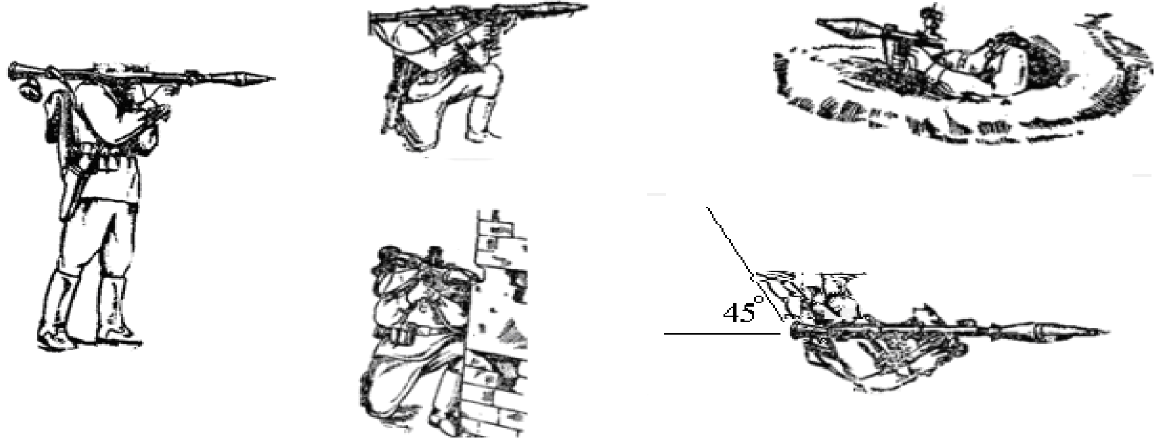
- Haşve, rokete monte edilir.
- Roket ucundaki emniyet pimi çıkarılır. Emniyet yüksüğü alınır.
- Geri tehlike bölgesi kontrol edilir.
- Roket üzerindeki vidalı pim, silahın namlu ağzındaki çentiğe oturuncaya kadar namluya sürülür. (Aşağı doğru atışlarda, roket namludan kayıyorsa, roketteki pul hafifçe kaldırılır.)

- Horoz sağ elinin başparmağı ile aşağı bastırmak suretiyle kurulur.
- Nişan kontrol edilir ve emniyet düğmesi ateş durumuna getirilir.
- Dürbünden hedefe nişan alınır (dürbün takılı değilse gez-arpacıktan).
- Bütün atış kurallarına(piyade tüfeklerindeki) uyularak tetik düşürülür.
- Roket namluyu terk edinceye kadar nişan bozulmaz.
- Tetiğe basılıp roket ateşlenmezse 2-3 sn hedefe bakarak beklenir. Yeniden horoz kurulur. Atış yapılır. Yine çıkmazsa ayni şekilde beklenir. Silah hedefe bakacak şekilde mermi çıkarılır.

Atış Şekilleri

RPG-7 omuza dayanarak ateş edilen diğer silahlardakine benzer biçimde yatarak, çökerek, oturarak ve ayakta ateş edilir. Bütün atış şekillerinde serbest, rahat ve sabit olmaya dikkat edilir.

Hareket eden hedeflere ateş edileceği zaman nişancı, en çok hareket serbestliği verecek olan nişan vaziyetini seçer (oturarak yada ayakta). Bu sebeple yatarak nişan vaziyeti daha küçük hedef göstermekle beraber, hareketli hedefe ateş etmek için uygun değildir. Yatarak nişan vaziyeti duran hedeflere en uygun nişan vaziyeti, en istikrarlı olanıdır. Böyle hedeflere ateş edilirken kesinlikle ayak kullanılmalıdır.



Rüzgarın Rokete Etkisi[3]

RPG–7 roketi rüzgardan etkilenir. Rüzgarın karşıdan esmesi menzili kısaltır. Arkadan esmesi ise uzatır. Hafif ve orta şiddetteki rüzgarlar, roketin menzili üzerinde fazla etkili olmaz ve dikkate alınması gerekmez. Karşıdan esen sert rüzgâr durumunda hedefin üst kenarı; arkadan esen rüzgârda ise hedefin alt kenarı nişan noktası olarak kullanılır. Yandan esen rüzgâr roketin uçuşuna önemli derecede etki eder. Roket rüzgâr istikametine doğru döner. Başka bir ifadeyle rüzgâr sağdan esiyorsa roket sağa, soldan esiyorsa roket sola döner. Bunun nedeni, rüzgârın kanatçıklara etki etmesi ve roketin baş tarafını rüzgâra karşı döndürmesidir.



Not: Atışlar sıcak havada uzun, soğuk havada ise kısa düşer.

Tutukluklar Ve Giderilmesi

Roketatar, bakımı düzenli olarak yapılarak kullanıldığında arıza yapmadan çalışır. Silah doğru olarak kullanılmazsa veya arızalı roket kullanılırsa, tutukluk meydana gelebilir.

Atış esnasında tutukluk meydana geldiğinde, öncelikle silah emniyete alınarak roket üzerindeki vidalı pimin namlu ucundaki yuvasına tam olarak oturup oturmadığı kontrol edilir ve horoz kurulup emniyet açılarak tetik bir kez daha düşürülür. Buna rağmen atış yapılamazsa, yeni mermiyle atışa devam edilir.

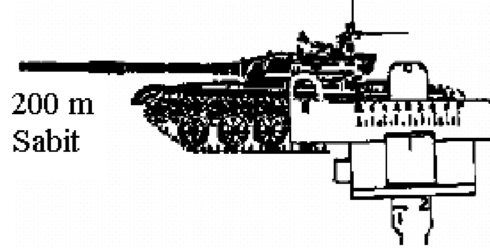
Tutukluk yine devam ediyorsa, silah boşaltılır ve emniyete alınır. Tutukluğun nedeni tespit edilir ve aşağıda açıklandığı şekilde giderilir :

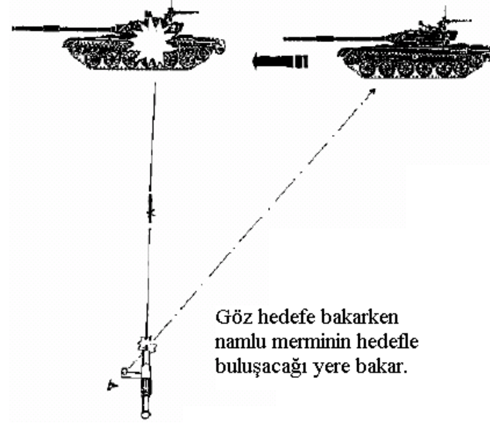
- Roket namluya tam yerleştirilmemiştir. Yerleştirilir.
- Roketin ateşleme kapsülü arızalıdır. Roket değiştirilir.
- İğne aşınmıştır. Değiştirilir.
- İğne ateşleme kapsülü üzerine çok hafif vuruyor. Tetik ve iğne tertibatı kirlenmiş, yağ kalınlaşmıştır. Temizlenmelidir.
- Roket namlu içine girmiyor. Namlu kirlenmiştir. (Namlu içinde mukavva artıkları veya barut artıkları vardır.) Namlu temizlenir.

Gez Nişangâhı

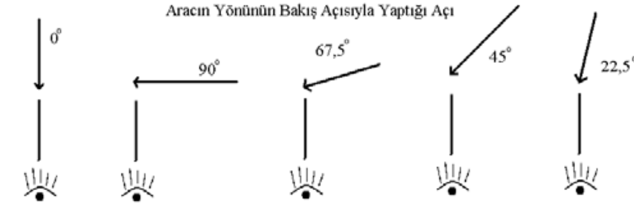
Gez nişangâhı, sadece dürbün zarar gördüğünde kullanılır. Nişangâh çerçevesi üzerinde, 2–3–4–5 şeklinde numaralandırılmış bir mesafe taksimatı bulunur. Bu rakamlar 200–300–400–500m mesafelere tekabül eder. (Çin yapımı dürbünlerde 1=100 m'de bulunur.)

Sabit hedefe atışta, hareketli hedef çizelgesi 0'a getirilir. Mesafe cetveli ayarlanır. Gez arpacıktan nişan alınıp, atılır.

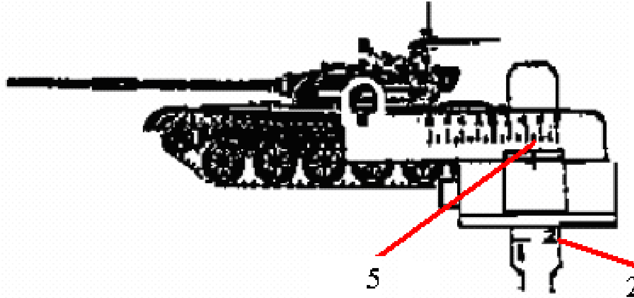


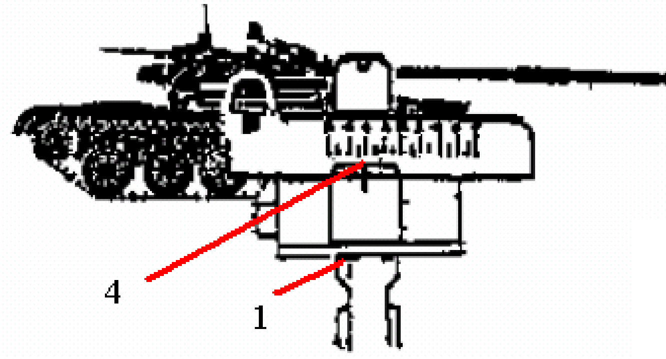


Hareketli hedefe atılırken, aracın hızım/sn cinsinden tahmin edilir.
(10 m/sn = 36 km/saat). Araç bakış açısına göre, 90º açıyla hareket ediyorsa, hızın tamamı, 45º açıyla hareket ediyorsa hızın yarısı hesaba katılır.



Çıkan değerle, merminin hedefe ulaşma zamanı çarpılır. 8 rakamından küçük bir değer çıkarsa atış yapılabilir. Büyük çıkarsa atış yapılamaz. Araç sağdan geliyorsa sağ şebeke; soldan geliyorsa sol şebeke kullanılır.



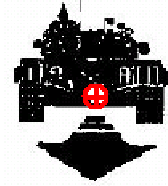


8 m/sn hız
100 m
90°

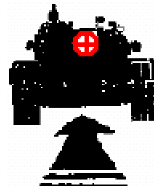
8 x 0.5 = 4

Bu yöntem, aracın hızı sağlıklı tespit edilemediği zaman uygulanamaz. Bunun için gez-arpacıkla hareketli hedeflere şu şekilde nişan alınır. Yavaş giden araçların ucuna, normal hızla giden hedeflerin 3-5 metre önüne nişan alınır. Hızlı giden araçlara ise atış yapılmaz.

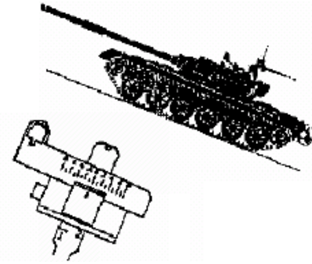
Gelen yada giden araçlar için, hesap yapmaya gerek yoktur. Gelen aracın altına, giden aracın üstüne nişan alınır.



Gelen Araç

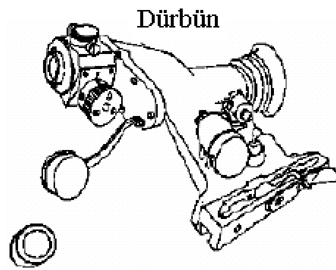


Giden Araç

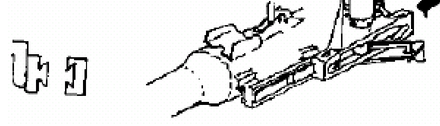


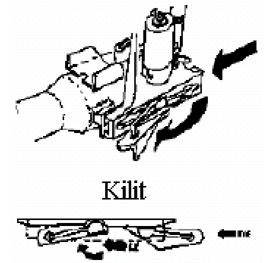
Araç eğimli bir yolda ilerliyorsa silahta eğimlendirilir.

RPG-7 Dürbünü



Roketatara Monte Yeri





Parçaları

- Göz lastiği
- Dürbün sabitleyici
- Alın tamponu
- Yan ayar düğmesi
- Yatak kilidi
- Yükseliş ve ısı ayar düğmesi
- Elektrik düğmesi
- Koruyucu cam
- Lamba
- Koruyucu kapak

300 m hattında çift çizilmiş çizgi olup, hareket eden hedeflere sağlıklı atış için, azami atış sınırını göstermektedir.

Özellik	RUSİ	ÇİNİ
Yakınlaştırma	X 2.70	x 2.70
Batarya	2.5 V	1.5 V
Hız ölçüm cetveli	Yok	Var
Mesafe ölçme eğrileri	Sadece 2,7 m	1,7m - 2,3 m - 3,0 m
Nişangâh	2(200 m) – 5(500 m)	1(100 m) -5(500 m)

Rus Yapımı Dürbün

1. Regulaj +'sı
2. (2.3.4.5) rakamlarından oluşanmesafe göstergesi (200 m'den 500 m'ye kadar)
3. Sabit hedef atış çizgisi (0)
4. Sağ ve sol hareketli atış şebekesi
5. 2,7 m standardında mesafe ölçme eğrisi

Açıklama 1; Regulaj yapılırken kullanılır. 20 metreye tekabül eder.

Açıklama 2; Mesafeye göre kullanılacak olan yatay çizgiyi gösterir.
Örnek: 300 m = 3

Açıklama 3; Sabit hedefe atış için kullanılır. +'nın altından aşağıya doğru uzanan 0 çizgisidir.

Sabit hedefe, mesafe yatay çizgisiyle sabit hedef atış dikey çizgisinin kesiştiği yerden atış yapılır.

Açıklama 4; Hareketli hedefe atış için kullanılır. Sağdan gelen araç için sağ şebeke, soldan gelen araç için sol şebeke kullanılır. Aracın hızı (m/sn) merminin ulaşma zamanı ile çarpılır. Her bir çizgi 16 m/sn'ye tekabül eder.

Pratik Hesap; Dürbün bir noktaya sabitlenir. Araç şebekeye girince yavaşça subhanallah (1 sn) denir. Kaç bölme gitmişse; 100 m'de yarısı; 200, 300 ve 400 metrelerde aynısı; 500 m de iki katı kadar 0 çizgisine yaklaşınca tetiğe basılır. (Bulunduğu mesafe yatay çizgisinde) (Şekli Çini dürbünde gösterilecek)

Bunun sebebi merminin ulaşma zamanı ile ilgilidir. (100 m = 0.5sn, 200 m = 0.7 sn, 300 m=1sn, 400 m = 1,5 sn ve 500 m = 2 sn)

Açıklama 5; Aracın tabanı yatay çizgiye oturtulur. Üst noktası hangi rakama gelmişse araç o mesafededir.

Yandaki tank; 2,7 m boyundaysa 400 metrededir.

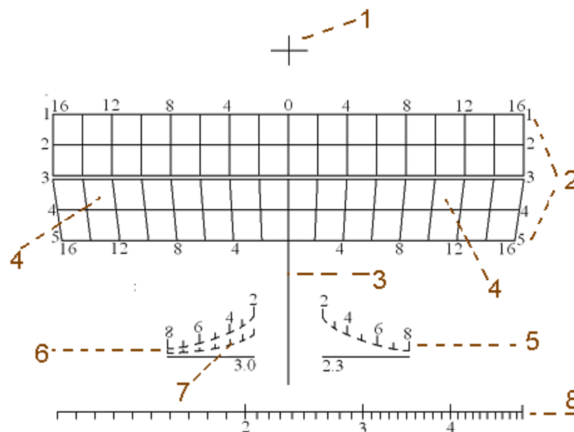
Not: Bu çizelgede çıkan bu mesafe 2,7 m yüksekliğindeki araçlar içindir. Araç 2,7 m den farklı bir yükseklikteyse;

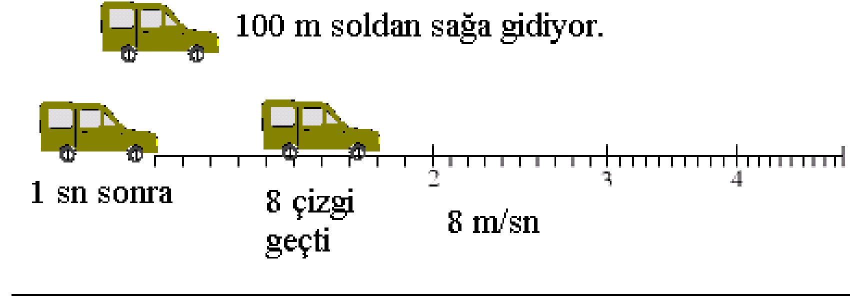
Formül: Mesafe = Aracın Yüksekliği x Çıkan Mesafe / 2,7

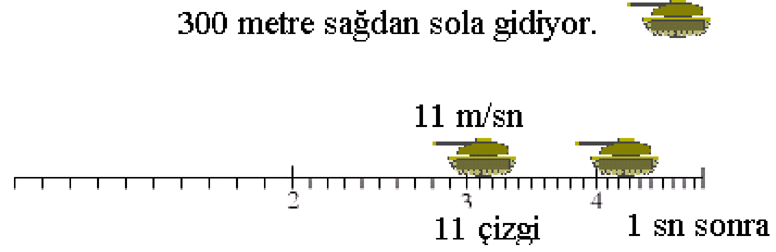
Aynı tank; 2,3 metre yüksekliğindeyse; Mesafe= 2,3 x 400 / 2,7 = 340 metrededir.

Çin Yapımı Dürbün

1. Regulaj +'sı
2. (1,2,3,4,5) rakamlarından oluşan mesafe göstergesi (100 m'den 500 m'ye kadar)
3. Sabit hedef atış çizgisi (0)
4. Sağ ve sol hareketli atış şebekesi
5. 2,3 standartında mesafe ölçme eğrisi
6. 3,0 m standartında mesafe ölçme eğrisi
7. 1.7 m standardında mesafe ölçme eğrisi
8. Hız ölçüm cetveli (Pratik hesapta kullanılmaz): Araç hangi mesafedeyse o aralıkta 1 saniyede kaç çizgi geçtiği bulunur. Çıkan sayı m/sn cinsinden aracın hızıdır.







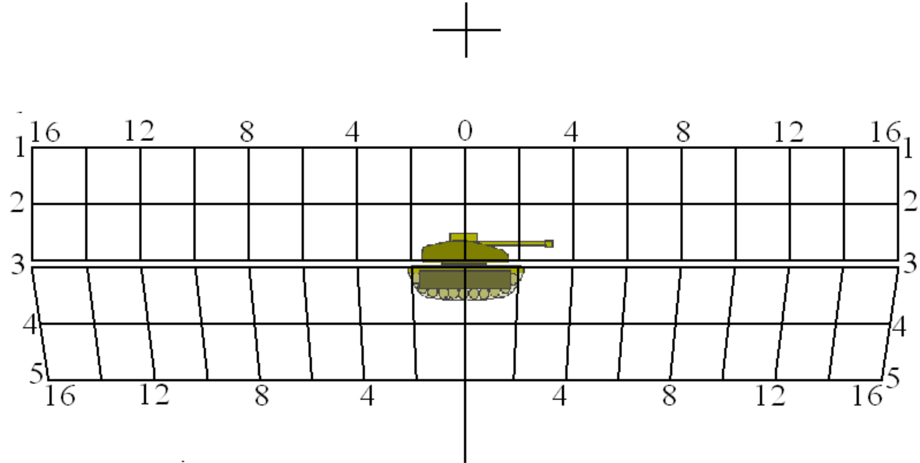
Açıklamalar; Rus yapımı dürbünle aynıdır. Farklı olarak 1,7 m2,3 m ve 3,0 m yüksekliğindeki hedefler için özel eğriler vardır. Bu yükseklikten farklı hedeften mesafe tespiti yapılacaksa;

Formül;Mesafe = Aracın Yüksekliği x Çıkan Mesafe / (1,7; 2,3 veya 3,0)

Hangi çizelge kullanılmış ise o rakam kullanılır.

Dürbünle sabit hedefe atışta; mesafe tespit edilir. 0 çizgisiyle, mesafe çizgisinin kesiştiği yerden atış yapılır.

Aşağıdaki tank 300 metrededir.



Hareketli Hedef

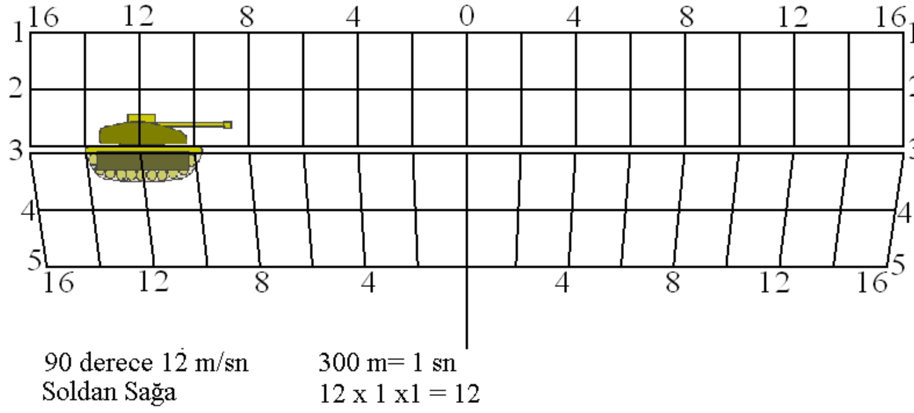
Aracın hızı tespit edilir. Mesafesi tespit edilir.

Gerçek Formül:

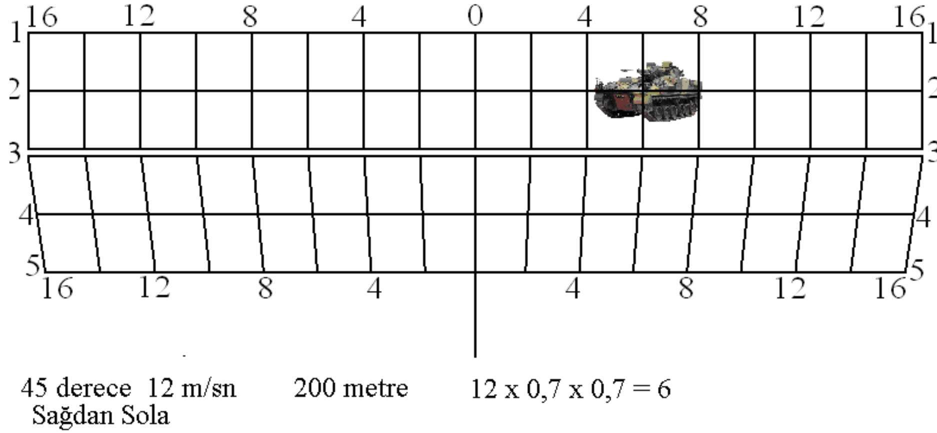
Hız x merminin ulaşma zamanı x aracın açısının sinüsü
(Açıların Sinüsleri: 0º = 0; 22,5º = 0,4; 45º = 0,7; 67,5º = 0,9; 90º = 1)

Sağda ve solda 4, 8, 12, 16 rakamları vardır. Yukardaki formülden çıkan sonuç, hangi aralıkta ise araç oraya oturtulur.

Örn:



Örn:

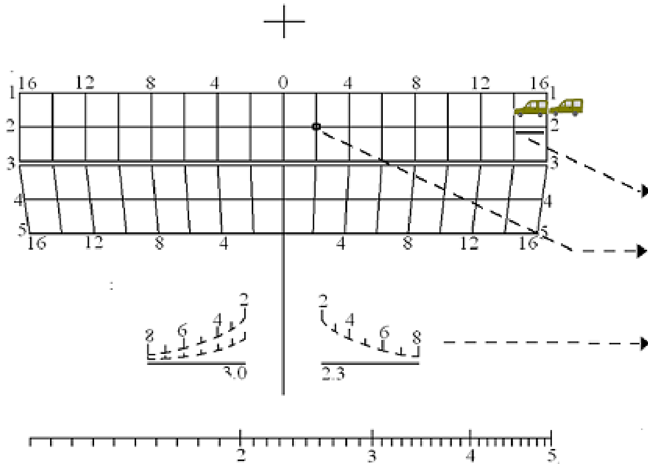


Pratik Hesap

Gerçek formül uzun ve ameliye anında yapılamayacak kadar tefarruatlıdır. Bunun yerine aynı hesabı daha basit yaptığımız aşağıdaki yöntem uygulanır.

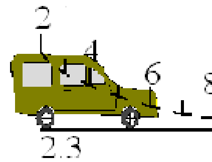
Dürbün bir noktaya sabitlenir. Araç şebekeye girince yavaşça subhanallah (1 sn) denir. Kaç bölme gitmişse; 100 m'de yarısı; 200, 300 ve 400 metrelerde aynısı; 500 m de iki katı kadar 0 çizgisine yaklaşınca tetiğe basılır. (Bulunduğu mesafe yatay çizgisinde)

Bunun sebebi merminin ulaşma zamanı ile ilgilidir. (100 m = 0.5sn, 200 m = 0.7 sn, 300 m=1sn, 400 m = 1,5 sn ve 500 m = 2 sn)



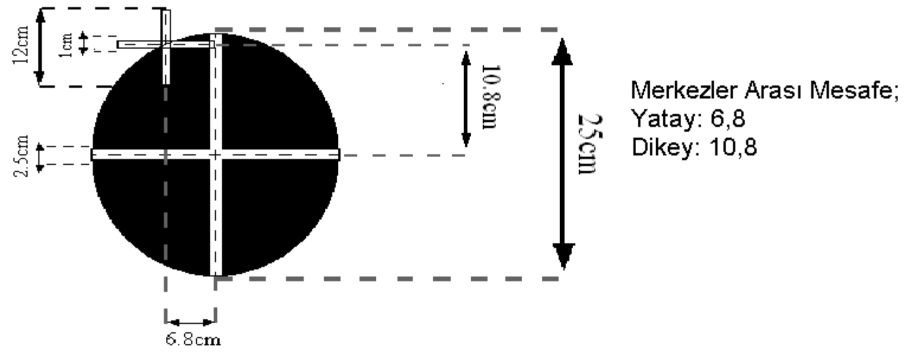
KISA YOL: Araç şemaya mesafeye göre oturtulur.

ÖRN:
Mesafe=200m
Aracın hızı= 1sn'de, 1 bölme alıyor.
Hedef bu noktaya getirilip atış buradan yapılır.



Dürbün Regulajı

Regulaj tahtası (Çin yapımı dürbünlerde):



Regulajın Yapılışı

- Silahın arkası beyaz bir kâğıtla kaplanır, bantlanarak sabitlenir.
- Çapın en geniş olduğu yerden kâğıda + çizilir. +'nın ortası iğne ucu ile delinir.
- Namlunun ön tarafına düzgün ve ortalı olacak şekilde iple + yapılır.
- Silah yere paralel ve düzgün bir yere sabitlenir.
- Dürbündeki yan çarkın kapağı açılır.
- Alt çarktaki üç küçük vida gevşetilir. Bu vidalar gevşetilirken +20'de olduğundan emin olunur ve değişmeler yapılırken ve vidalar sıkılırken hep +20'de olması gerekir.
- Dürbünün göz lastiğinden 20 metre ileriye regulaj tahtası konulur.
- Silahın arkasındaki kâğıttaki delikten bakılarak, öndeki ip + tahtadaki büyük +'ya çakıştırılır. Tahta bu şekilde sabitlenir.
- Dürbündeki regulaj +'sı, tahtadaki küçük +'ya çarklar yardımıyla çakıştırılır.
- Vidalar sıkılır.

Regulaj belirli aralıklarla kontrol edilir.

Gez-arpacık için olan artının merkezi; büyük artının merkezinden 3 cm solda, 9 cm üsttedir. Gez 0-0 'a getirilir

RPG 2

- Kullanımı RPG 7 ile aynıdır.
- Mesafesi: Çin yapımı: 200 m, Rus yapımı: 150 m
- Mermi kanatları, haşvesinde değil, merminin kendisindedir.
- Fünye rahatça çıkarılabilir. Bunun için fünyenin olup olmadığı kontrol edilir.
- Ağırlığı: 2,83 kg (Rus Yapımı)
- Zırha Nüfuzu: 20 cm



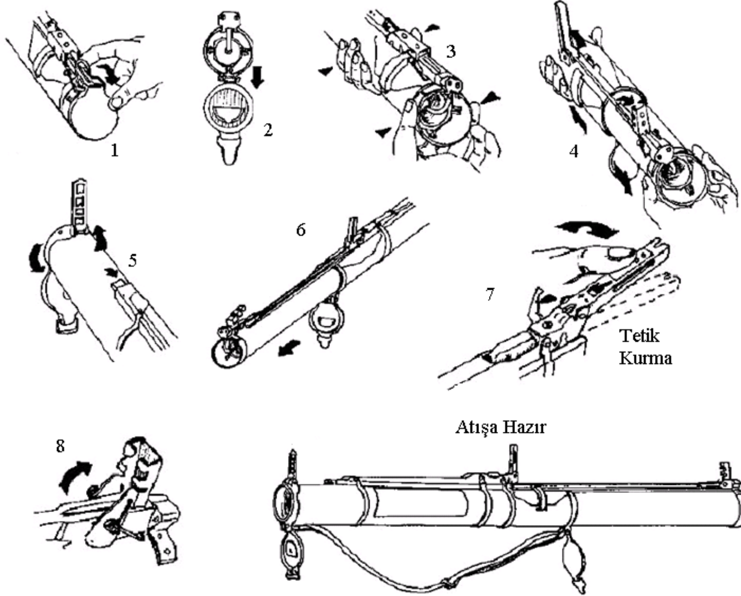
LAW



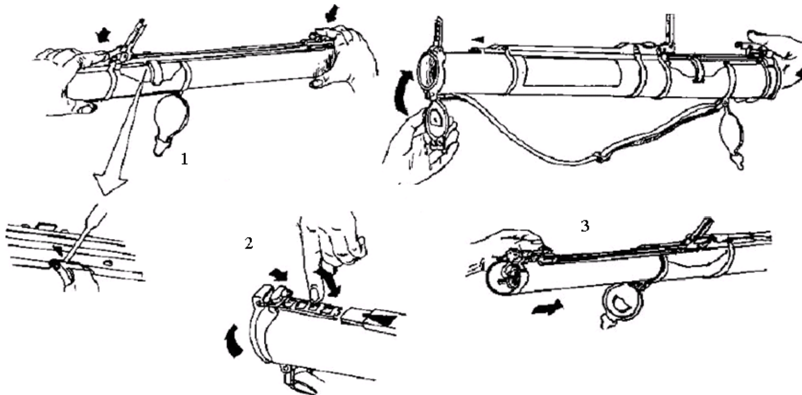
- Tek kullanımlık anti-tank rokettir. Birkaç modeli vardır.
- Taşıması kolaydır.
- Ateşlemesi tetikten rokete giden bir barutla gerçekleşir. Roket içinde olsun olmasın, tetiğe 1 kez basılınca barut yanar ve kullanılamaz hale gelir.
- 200 metre nişangâha sahiptir.

Kullanımı

- Ön ve arka kapaklar açılır.
- Namludan tutularak çekilir.
- Gez basılıp, çekilerek tetik kurulur.
- Nişan alınıp tetiğe basılır.
- Mermi atılınca namlunun da işi biter.



Roket, atış için kurulur ve atılmazsa, aşağıdaki gibi takılır ve kapakları örtülür.



12,7 mmUÇAKSAVAR(DSHK)

İlk olarak 1939 yılında, Ruslar tarafından üretilmiştir. İkinci Dünya Savaşı'nda büyük rol oynamıştır. Kara ve hava hedeflerine karşı kullanılabilir. Tam otomatik olan bu silah uzun menzillidir. Normal ve komandos olmak üzere iki çeşidi vardır. Komandos DSHK normal olana göre daha hafiftir.

DSHK



Ana Parçaları

- Ayak
- Dönen orta göbek ve sabitleme kelepçesi
- Mekanizma ve yayı
- Namlu ve Söküm pimi
- Kundak ve Tetik
- Şerit ve Tambura
- Namlu muhafazası
- Arpacık
- Mesafe cetveli ve Gez
- Hava hedefleri için nişan dairesi
- Emniyet mandalı namluya doğru: Açık, Tersi: Emniyette
- Yukarı-aşağı ayar kolu
- Gaz pistonu
- Gaz borusu
- İğne tertibatı
- Tetik tertibatı
- Omuzluk

Nişan Dairesi

1- Hava hedefleri için nişan dairesi
2- Mesafe cetveli ve gez
3- Arpacık



Özellikler

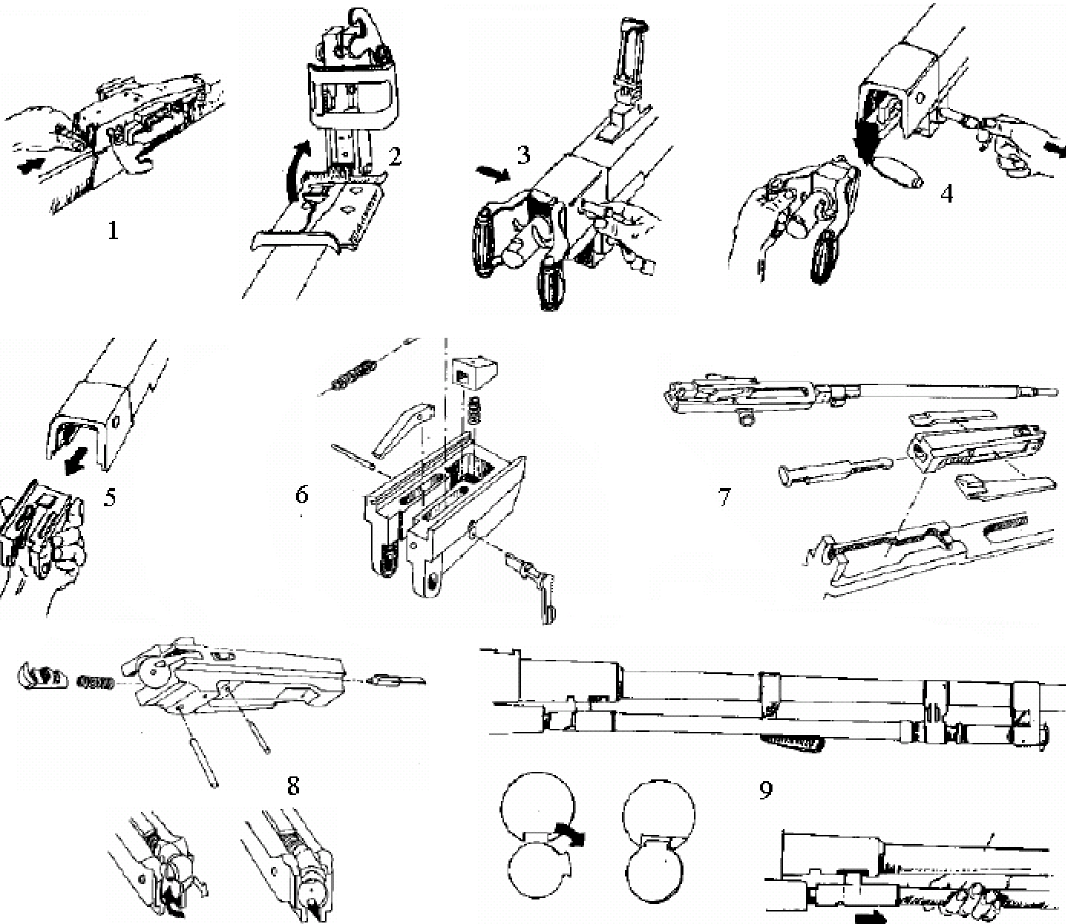
- Ağır makinalı silahtır.
- Mermi çapı: 12,7 x 108 mm
- Namlu uzunluğu: 107 cm
- Ağırlık: 55,7 kg
- Mesafe cetveli: 3300 m
- Etkili kara mesafesi: 2400 m
- Etkili hava mesafesi:1000-1500 m
- Azami menzil: 7000 m
- Seri atış: 500 mermi/dk
- 3 ayaklı ve tekerlekli olanları vardır.
- Namlu aşağı 20°, yukarı 85°, sağa-sola 360° derece dönebilir.
- Bu özellikler Rus yapımı DSHK için geçerlidir. Çin yapımı DSHK'larda farklıdır.

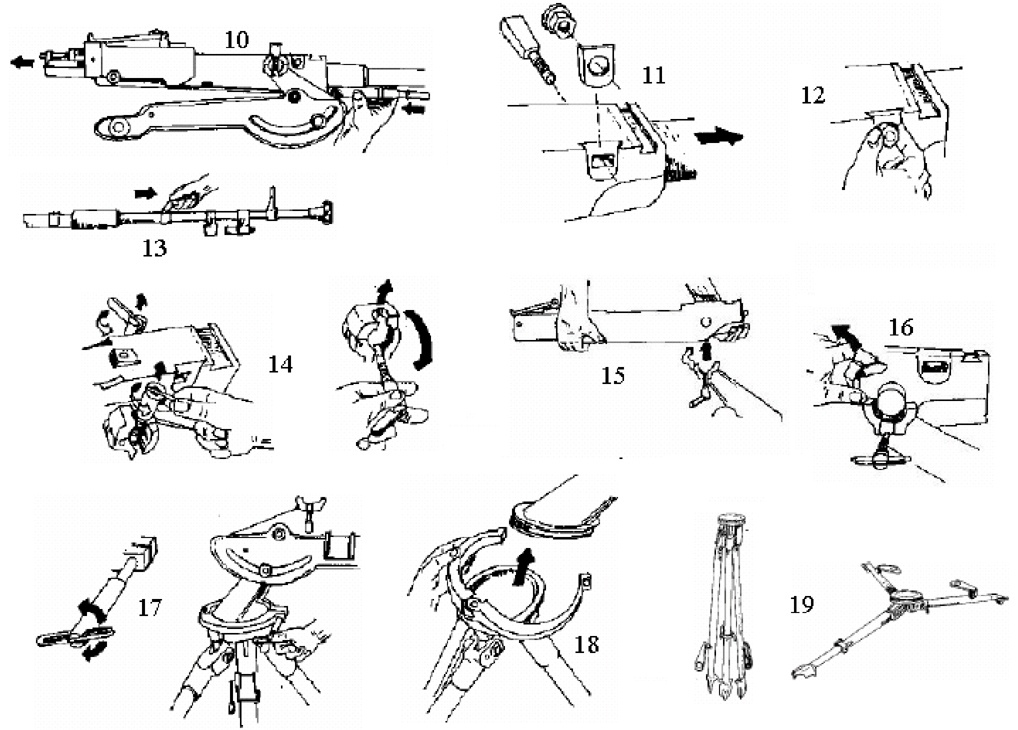
Emniyet Önlemi

- Namlu havaya doğru sabitlenir.
- Emniyet kapatılıp beden kapağı açılır.
- Şerit yuvasından alınır.
- Mekanizma gerideyse ağzındaki mermi alınır.
- Emniyet açılır.
- Kurma kolu çekilip tetik düşürülür.
- Emniyet kapatılır.
- Şerit yerleştirilip beden kapağı örtülür.

Söküm Ve Takımı

- Sağ-sol ve yukarı-aşağı sabitleme kolları sıkılır.
- Emniyet önlemi alınır.
- Tambura sökülür.
- Beden kapağı açılır.
- El kabzasının üstündeki pime basılırak, sola çeyrek tur çevrilip, çıkartılır.
- Yay çıkartılır.
- Tetik tertibatı çıkartılır.
- İğne tertibatı çıkartılır.
- Namlu sökme kolu çevrilerek pimin düşmesi sağlanır ve namlu çıkartılır.
- Namludan gaz borusu sökülür.
- Piston çıkartılır.
- Gövde ve ayak arasındaki kelepçe sökülerek birbirinden ayrılır.
- Takım, sökümün tersidir. Ancak el kabzası yerleştirilirken tetik ileri itilir.



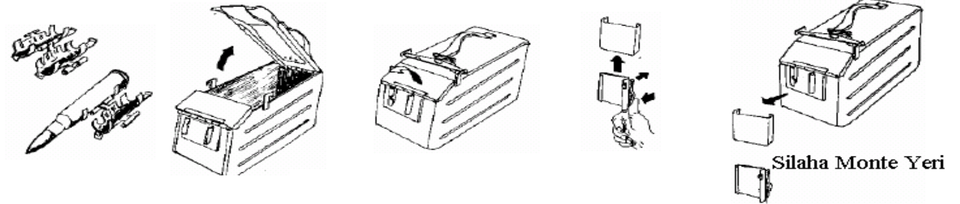


Çalışma Sistemi

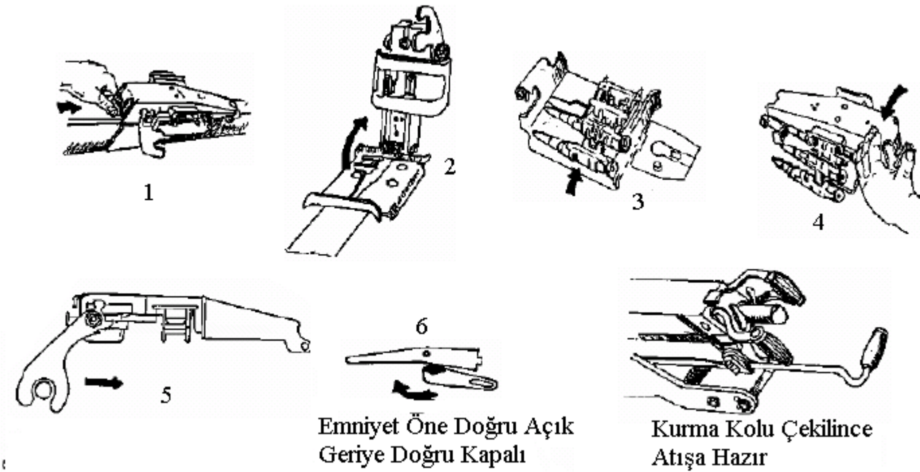
PK'ya benzer, fakat bazı farkları vardır.

- Şeriti soldan alır.
- Mermiyi geri çekmez. Kurma kolu çekilince mermiyi şeritten aşağı düşürür ve mekanizma giderken namluya sürer.
- Kilit sistemi farklıdır.
- İğne tertibatı ve kovan atma şekli farklıdır.

Şeritin Tamburaya Yerleştirilmesi



Silaha Mermi Alma



Dikkat Edilecekler

- Silah düz bir zemine kurulursa güzel olur.
- Geri tepmesi çok olduğu için ayaklar güzel sabitlenmelidir.
- Silah omuzluğuyla kullanılmalıdır.
- Mekanizma tam çekilmeden bırakılırsa silah ateşlenebilir.
- Şerit sıkışırsa tutukluk yapar. Serbest kaldığı zaman tetiğe basılmasa bile ateşlenebilir. Bunun için önce emniyete alınmalı, sonra dikkatlice beden kapağı açılmalıdır.
- Silah, özellikle iç aksamlar, şerit ve mermiler temiz olmalıdır. Yoksa sık sık tutukluk yapacaktır.
- Gaz Ayarı: Silah kirliyse, atış yoğunluğu artırılmak istenirse veya hava; iç aksamlardaki yağ donacak kadar soğuksa 3'e alınır. Normal atış için 3,5'a alınır. Silah temiz ve atış yoğunluğu azaltılmak istenirse 4'e alınır.

Hava Hedeflerine Atış

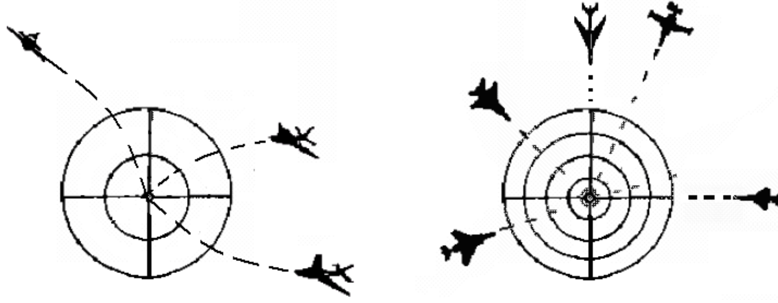
Giriş

Hava araçlarının hareketi; yükseklik, mesafe, yön, hız, tur atma(manevra) ve uçağın uzunluğundan görünen kısım değerlerinden oluşur.

Hava araçlarının yüksek hız ve manevraya sahib olmaları isabeti olumsuz yönde etkiler. Hava aracının düşürülmesi, yaralanması, aktifliğinin sınırlandırılması veya görevini yerine getirmesini engellemekte, atışların başarılı olmasının çok önemi vardır.

Atıcı ve yardımcısının hedefin cinsini ve gerekli olan hesaplamaları hızlı ve hassas bir şekilde yapacak seviyede olmaları gerekir. Çünkü hava aracının atışa uygun durumları saniyelerle sınırlıdır. Atıcı çevik ve soğukkanlı olmalıdır.

Hava araçlarının mesafe, hız, yön vb. değerleri çok hızlı bir şekilde değişir. Bunun için bu değerlerin ortalamaları dikkate alınır. (40-80 m/sn, 300-900 metre, görünen kısım 2/4 gibi) Yönleride sürekli merkeze doğru ayarlanır.



Hava Araçlarının Silaha Göre Durumları



Atıcı hava aracını yukardaki şekillerden birisi olarak görecektir:

"0": Hava aracı silaha doğru gelirken ve giderken böyle gözükür.

Uçağın yönü, bakış açısıyla yaklaşık; 22,5º açı yaparsa "1/4"; 45º açı yaparsa "2/4"; 67,5º açı yaparsa "3/4"; 90º açı yaparsa "4/4" olarak gözükür.

Uçağın yönünün; sağa-sola, yukarıya-aşağıya veya çapraz olması bu değerleri etkilemez.

Bu şekiller mesafe tespitinde ve uçağın hızından dolayı verilmesi gereken önleme miktarını belirlemede kullanılır.

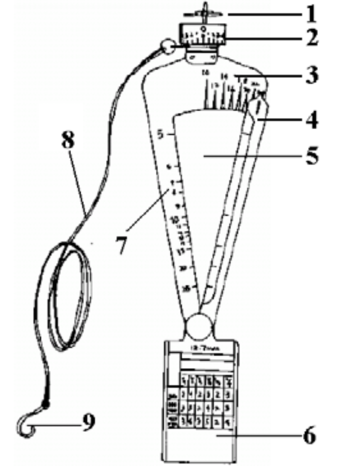
"0" halinde uçağın hızı atışın yönünü etkilemez.

"4/4" halinde uçağın hızı tam olarak alınır.

Diğer hallerde ise kesirli sayıyla, hız çarpılır. Yan olarak kaç metre gittiği bulunur.

Mesafe Tespiti

Atışta, verilmesi gereken önleme için mesafenin önemi vardır. 12,7 mm uçaksavarın özel mesafe tespit aleti vardır. Bazılarında güneş ışığının etkisini azaltmak için renkli cam vardır.

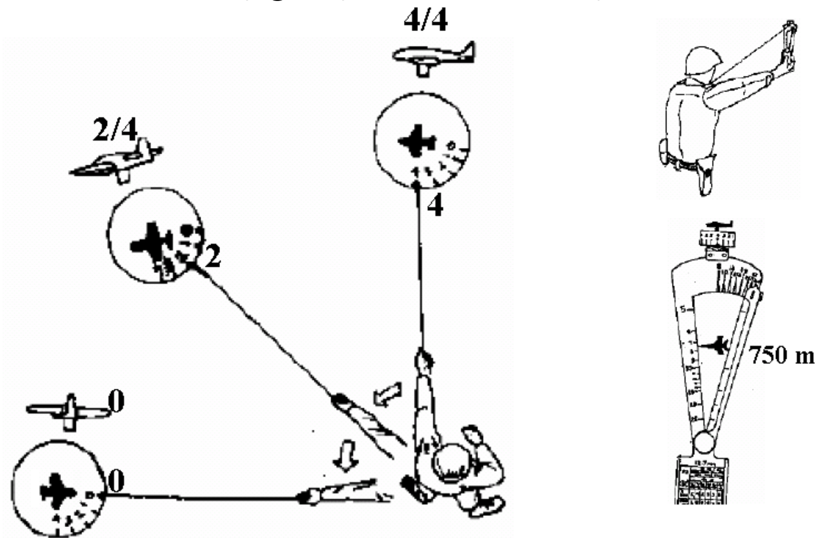


1. Uçak şekli
2. Uçağın görünen kısmı değerleri
3. Uçağın gerçek uzunluğu
4. Hareketli ibre
5. Uçağın oturtulacağı boşluk
6. El kabzası ve 12,7 mm uçaksavar için atış cetveli
7. Mesafe tespit rakamları(5x100: 500 m gibi)
8. Gerginleştirilecek ip (Mesafe tespit aletiyle gözün arasındaki mesafeyi sabitleştirecek)
9. Ağıza veya gömleğe takılacak çengel

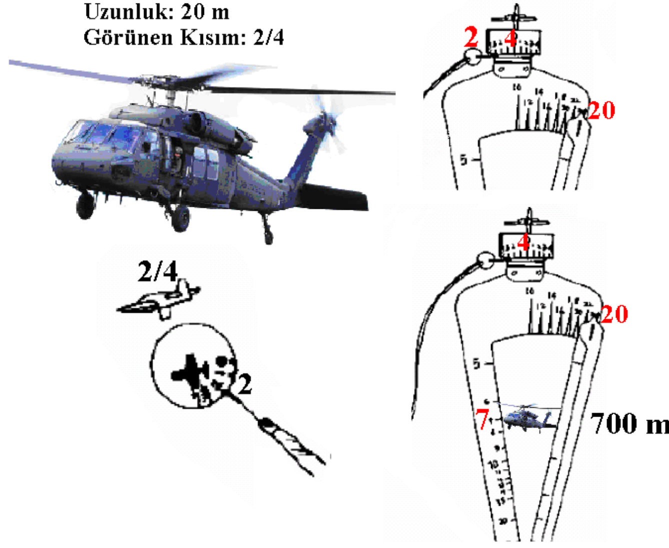
Kullanma Şekli

- Uçağın uzunluğu bilinmelidir.
- Uçak şekli, uçak yönünde olur.
- Uçak şeklinin altındaki rakamlardan, karşıdan bakılınca 4 görülmesi gerekir.
- Hareketli ibre, uçağın gerçek uzunluğuna getirilir.
- Çengel gömleğe takılır ve ip gerginleştirilir.
- Uçağın görünen kısmı kaçsa; ipteki ibre, alet sağa sola meyillendirilerek oraya getirilir. (1/4 ise 1'e, 2/4 ise 2'ye, 3/4 ise 3'e, 4/4 ise 4 getirilir. 0 ise mesafenin önemi yoktur.)
- Uçak boşluğa oturtulur. Önü ve arkasının değdiği yerdeki değer 100 ile çarpılır ve mesafe tespit edilmiş olur.

Uçağın Açısına Göre, Bakma Şekli



Örn:20 m uzunluğundaki Kara Şahin helikopteri bize göre 45 derece açıyla hareket ediyor. Hareketli ibre 20 çizgisine getirilir. 4 rakamı karşıya bakarken ip gerilir ve mesafe tespit aleti ipteki ibre 2'ye gelinceye kadar alet sağa çevrilir. Helikopter 7 rakamının yanına sığdığı için 700 metrededir.



Hava Hedeflerinin Ortalama Uzunluk Ve Hızları

Saldırı helikopterleri, ortalama 15-20 metre arası olur. (Kobra...)
Asker taşıma helikopterleri ortalama 20-25 metre arası olur.(Kara Şahin..)
Yük taşıma helikopterleri ortalama 25-30 metre arası olur. (Chinnok…)
Jet uçakları ortalama 20-25 metre olur.
Çift motorlu uçaklar ortalama 20-35 metre olur. (Hafif bombardıman…)
4 motorlu uçaklar ortalama 40-55 metre olur. (Kargo, ağır bombardıman.)

Helikopteler azami 111 m/sn hızla giderler. Savaş ve manevra esnasında helikopterin hızı 20-80 m/sn (72-300 km/saaat) civarında olur.

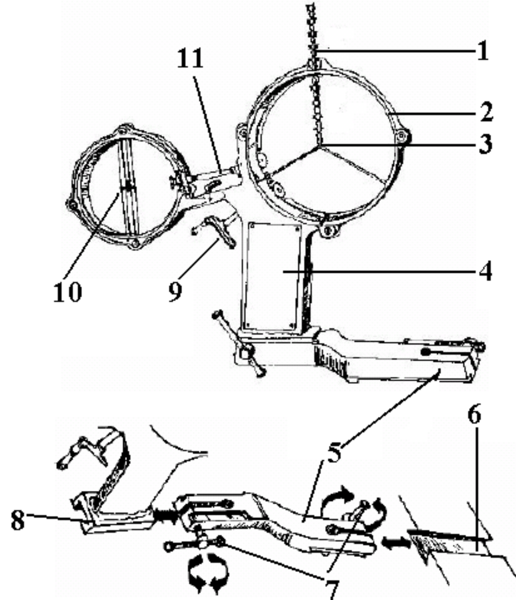
Jetler ortalama 270- 400 m/sn hızla giderler.

Bombardıman uçakları ortalama 190-200 m/sn hızla giderler. Ses hızına ulaşanları vardır. (300 m/sn)

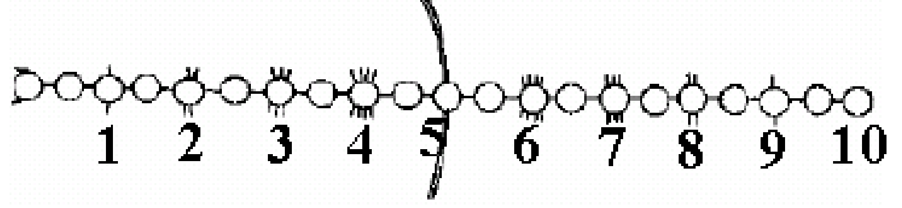
12,7 mm Uçaksavarın Hava Şebekesinin Kullanımı

Hava şebekesini; azami 1000 km/saat (260 m/sn) hıza ve maksimum 1800 metreye kadar kullanmak uygundur. Omuzlukla beraber kullanılır.

1. Atış şebekesi
2. Nişan dairesi
3. Merkez
4. Atış cetveli
5. Hava şebekesini silaha monte etmek için ara parça
6. Silahtaki ara parça yeri
7. Sabitleme pimleri
8. Şebekenin ara parçaya sabitleme yeri
9. Çevirme kolu
10. Uçağın yönünü ayarlayan şekil
11. Uçağın yönünü ayarlayan şekille nişan dairesinin beraber dönmesini sağlayan pim (Bu pim takılırken halkalardaki alametlerin birbirine denk gelmesine dikkat edilir.)



Silaha doğru, açısız(0°) gelen ve giden hedeflere merkezden nişan alınır. Mesafenin ve hızın önemi yoktur. Yalnız, gelen hedefin altına, giden hedefin üstüne nişan alınır.



Nişan çizgisi 20 küçük delikten oluşur. Uçağın hızı ve mesafesi tespit edilir. Yandaki şebekedeki uçak şekli hedefle aynı yöne çevrilir. Nişan çizgisi hedefle paralel hale gelir. Cetvelden verilmesi gereken önleme bulunur ve çıkan delikten atıcı ateş eder.

Atıcının işi sadece hedefi takib edip nişan almaktır. Mesafe, hız, derece vb. hesaplamaları yardımcı hesaplar ve atıcıya nişan alması gereken deliği söyler.

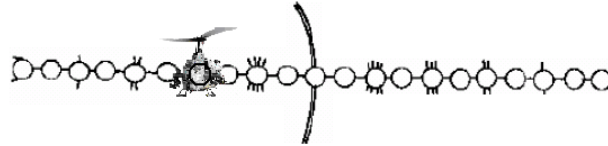
ATIŞ CETVELİ

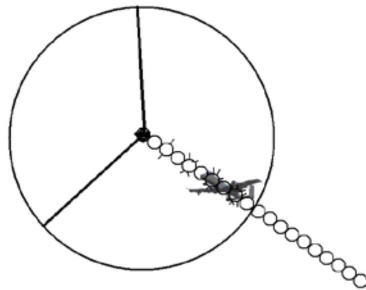
Mesafe(m)	**1200-1800**		**600-1200**		**200-600**	
Hız (m/sn)	1/4	1/2	1/4	1/2	1/4	1/2
20-80	2	3	1	3	1	2
80-130	2	4	2	3	2	3
130-180	3	6	2	5	2	4
180-200	4	7	3	6	3	5
200-220	4	8	3	7	3	6
220-240	4	9	4	8	3	7
240-260	5	10	4	9	4	7

1/4 - 45° 1/2 - 90°

22,5° açıyla gelen hedefe 1/4 cetvelinin yarısı değerinde, 67,5° açıyla gelen hedefe ise 1/4cetvelinden yarısı kadar artırılarak nişan alınır.

Örn: Helikopter 45 derece açıyla 1500 metrede, 130 m/sn hızla geliyor.





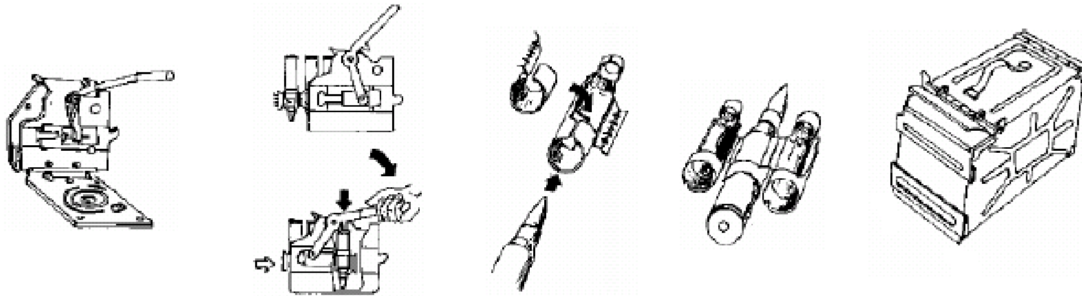
Örn: A 10 uçağı 1000 metrede, 45 derece açıyla 200 m/sn hızla uçmaktadır. 3. halkadan atış yapılır.

14,5 mmUÇAKSAVAR (ZUKİYAK)

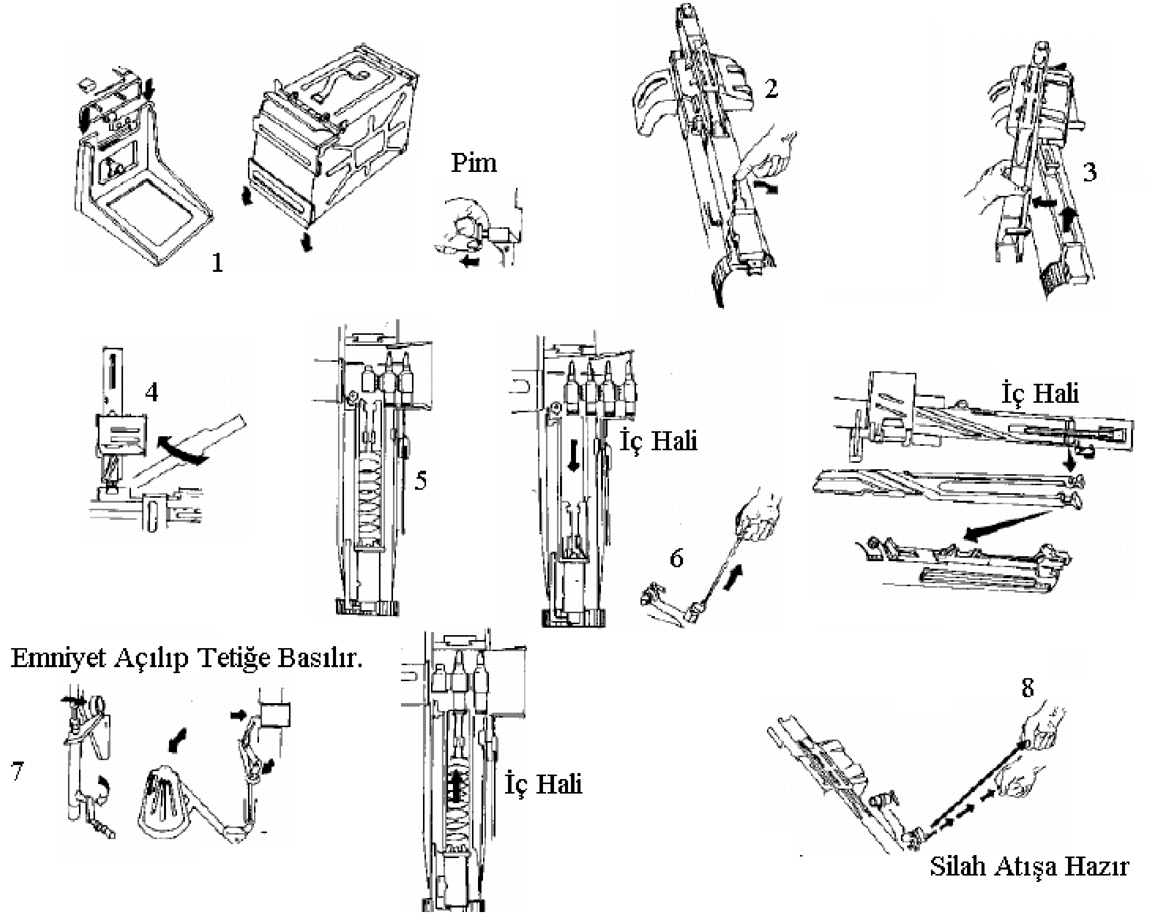
- Mesafesi: Dik olarak 2000 m, yatay olarak 4000 m 45 derece olarak ise 8000 m gider.
- Rus yapımıdır. Sonradan Çin, Türkiye gibi ülkeler de üretmiştir.
- Sadece tam otomatiktir.
- Merminin çıkış hızı: 1000 m\sn
- Çapı: 14,5 x 114mm
- Gez-Arpacık bulunmaz, sadece dürbünlü atışı vardır.
- Gaz borusu yoktur. G1 ve MG3'te olduğu gibi mekanik çalışır.
- Ayaklar açılıp sabitlenir.
- Gövde 360 derece dönebilir. DSHK gibi geri tepmesi yoktur. Tutukluk yapmaz.
- Tambura 80 mermi alabilir.
- Silahın ağırlığı 140 kg'dır.
- 500 mermi seri atıştan sonra namluyu değiştirmek gerekir.
- Tetiği sol ayak basma yerindedir ve emniyeti bu pedaldadır.



Şerite Mermi Doldurma
Mermiler, şerite elle yada özel aletiyle doldurulur. Tamburaya yerleştirilir.



Silaha Mermi Alma



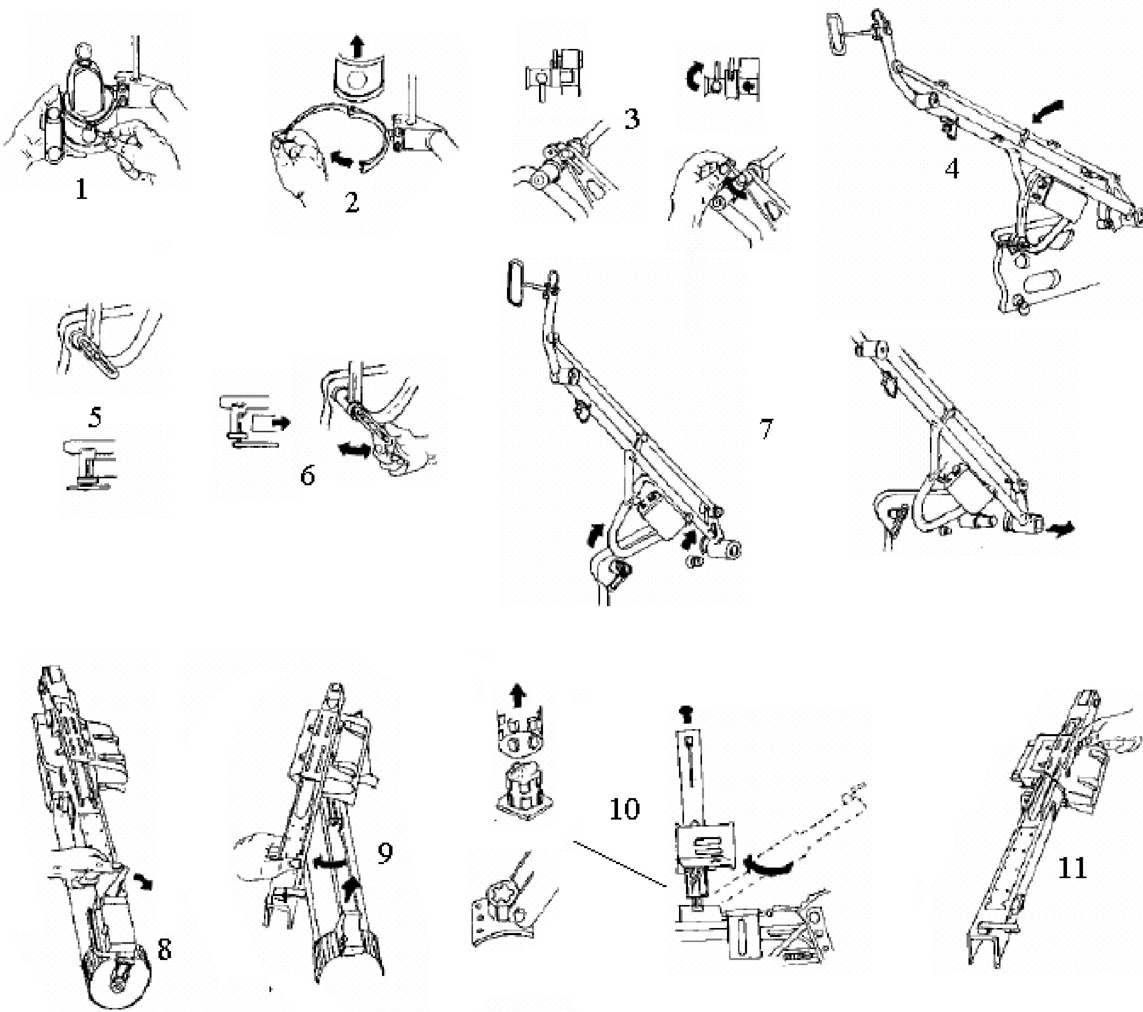
Tambura silaha yerleştirilir. Beden kapağı açılır. Bir şerit boş bırakılır. Beden kapağı örtülür. Kurma kolu çekilir. Pedaldaki emniyet pimi sola itilerek tetiğe basılır yada el tetiği çekilerek tetik düşürülür. Mekanizma tırnağı şeritteki mermiyi tutar. Kurma kolu kuvvetlice bir kere deha çekildiğinde, silah atışa hazır hale gelir.

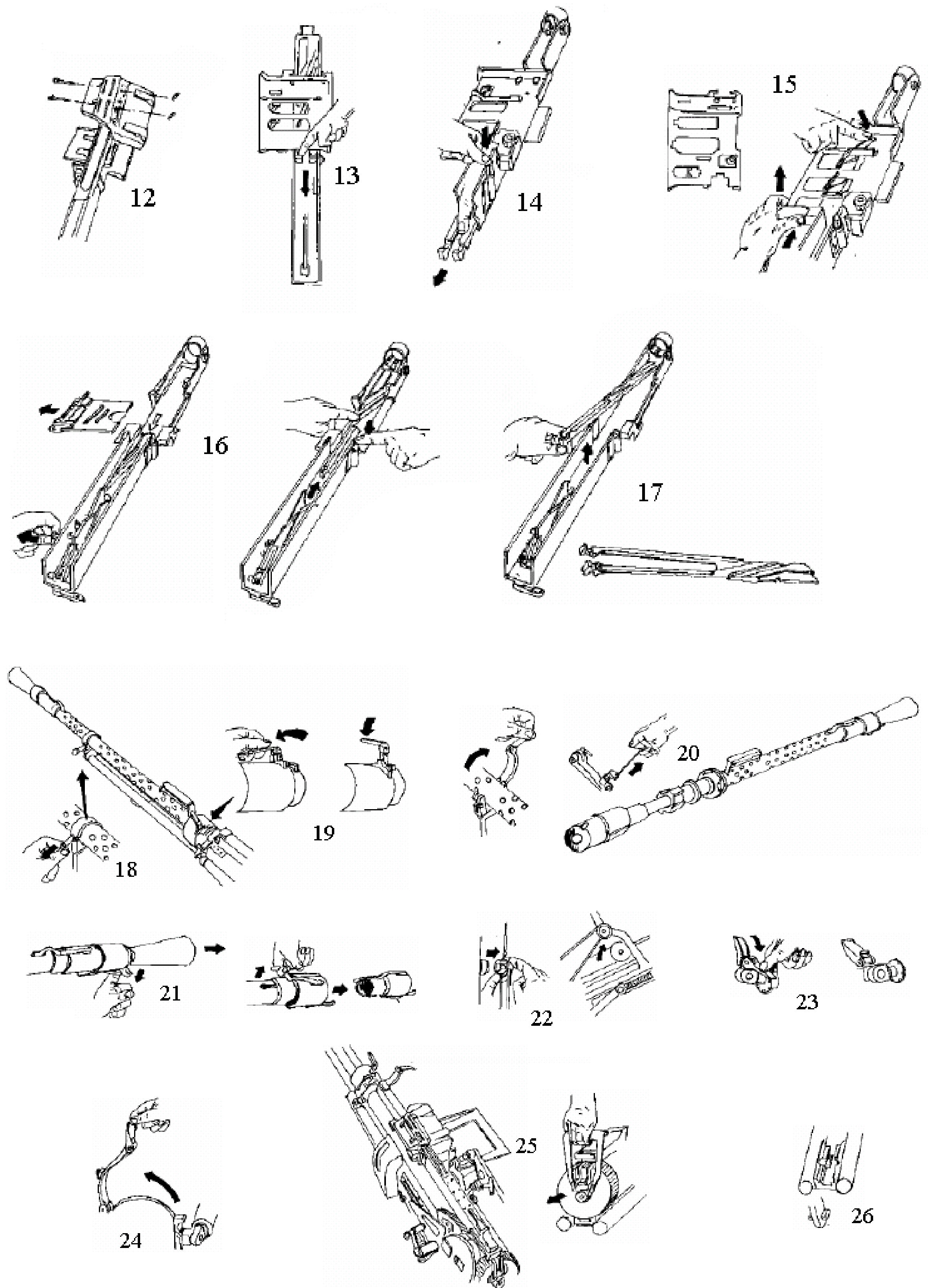
Söküm Ve Takımı

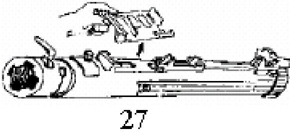
- Önce kelepçe ve dürbün çıkartılır.
- Dürbünün desteği sökülür.
- Tambura ve şerit çıkartılır.
- Daha sonra beden kapağının üstündeki şerit takma kapağı (üstündeki 2 pimin çıkarılmasıyla) çıkartılır.
- Yandaki pimi çekilerek oturak çıkartılır.
- Sonra bedenin üzerindeki; içinde şerit kapağı, yaylı çubuk, gri döküm yollu demir bulunan 3 parçalı beden kapağı; arkadan demir çubuk çıkıntısının ön tarafına sola doğru çevrilir° ve 90 kaldırılıp, yukarı çevrilerek çıkartılır.
- Bu 3 parça ayırılır. Şeritin arasına giren parça çıkarılıp; önce komple parçanın yuvarlak olan (çarkı 360° dönderen) kısmı arkada olacak şekilde yere yatırılır. Sonra şeritin arasına girdiği parçanın altından yaylı çubuk yukarı doğru bastırılır. Parça geriye ve yukarıya doğru çekilir. Bu arada alttaki gri döküm yollu demir en alta itilmiş olması gerekir. Hatta o, sonuna kadar öne itildiğinde yaylı (yayı sağ tarafta olacaktır) kızakta boşa çıkacaktır. Sonra gri renkteki en alttaki döküm yollu kızak en geriye getirilip yukarı öne kaldırılarak çıkarılır.

Not: Bu parçanın önü arkası birbirine çok benzer. Ayırtetmek için parçanın yollarına bakılır. Takarken yolları sağ yukarıdan aşağı sola doğru çapraz inmesi gerekir. Bu parça gerisin geriye takılır. Takarken arka tarafı, kızaklı yerden geriye doğru sürerek takılır. Ön tarafı da tabana oturacaktır. Sonra öne itilir. Bu parçayla kızaklının çizgileri ortada buluşturulur. Sonra kızaklı yayı, sağ ve üste olacak şekilde sağdan sokarak takılır. Daha sonra şeritin arasına girdiği parçanın dikdörtgen deliği; arka taraftaki yaylı çubuğa girer. Aşağıdan yaylı çubukla bastırılıp hafif geri çekilerek, oturunca ileri itilir ve tam oturtulur.

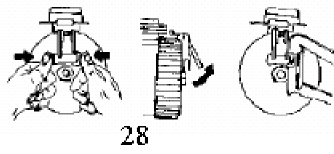
- Daha sonra şeritin arasına girdiği diğer alttaki parça; yukarı kaldırılarak kızak yerlerinden ayırılır ve çıkartılır.
- Daha sonra namluyu çıkarmak için kelepçeler açılır. Kurma kolu hafif çekilip namlu o tırnaktan kurtarılıp çıkarılır.
- Beden çıkarılır.
- Bedendeki parçalar ayrılır.
- Sürgülü mekanizma çıkarılır ve parçalarına ayrılır.
- Ayaklar sökülür.



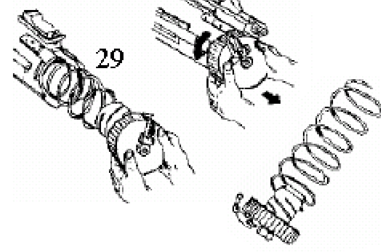

12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26



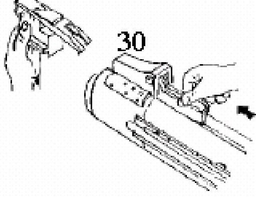
27



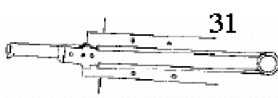
28



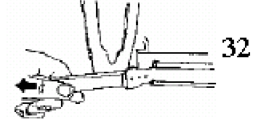
29



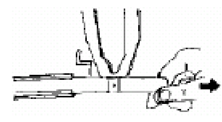
30

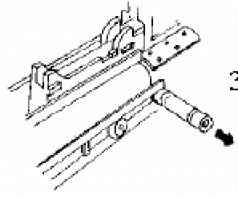


31



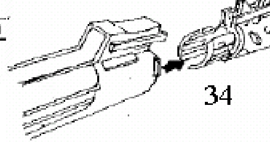
32



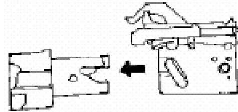


33

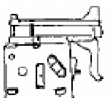




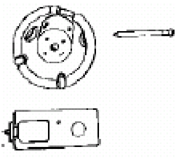
34

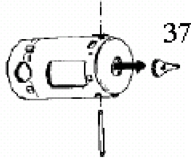


35

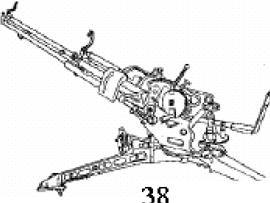


36

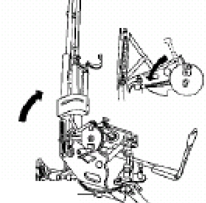




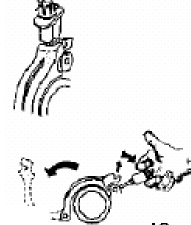
37



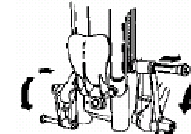
38



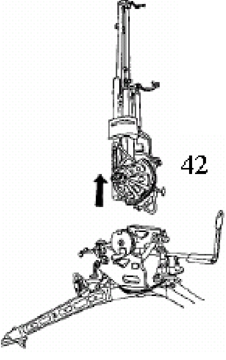
39



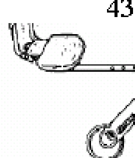
40



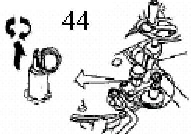
41



42



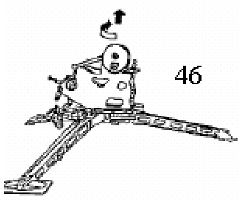
43



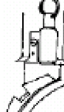
44

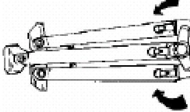


45

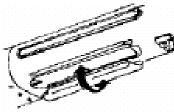


46

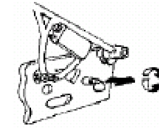




47



48



Uyarılar

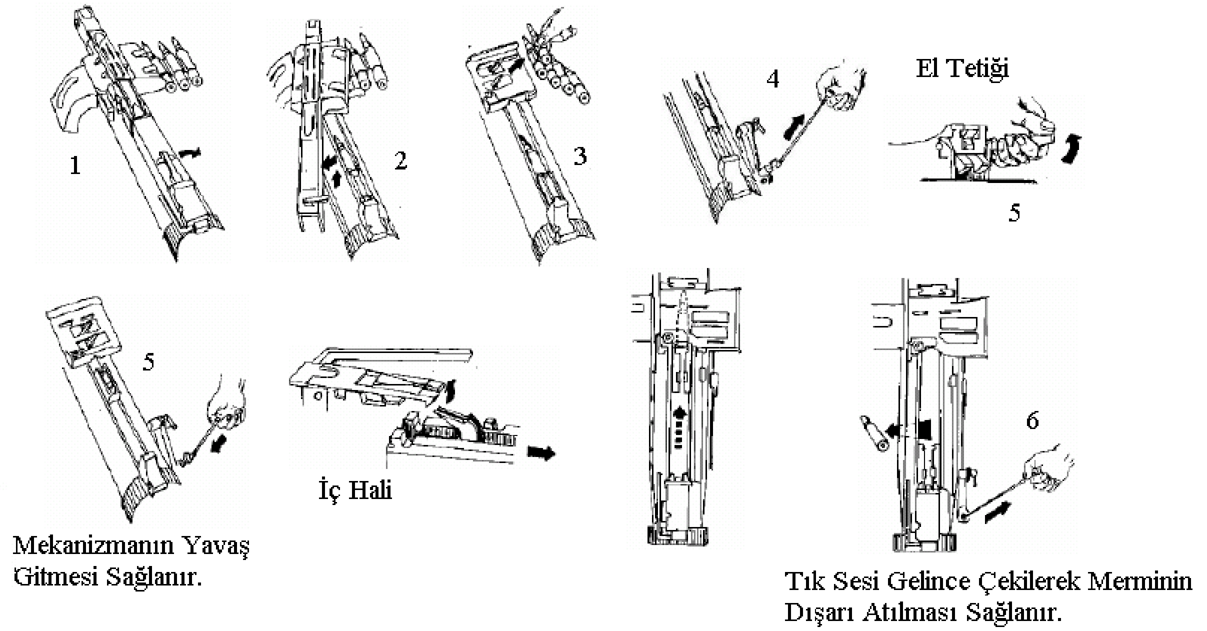
- Kurma kolu çekildiğinde şeritin arasında bulunan kızaklı parça sol taraftan yana doğru çıkmış olması gerekir. Kurma kolu çıkmış ise bırakılır. Eğer çıkmamış ise kol yavaş yavaş indirilir. Beden kapağını açıp döküm yollu parçası yukarı doğru kaldırılmalıdır.

- Şerit tamburaya yerleştirilirken sandık sağ tarafa takıldığında mermiler ileriye bakacak şekilde ve şeritin demir yüzeyi üst tarafta olması gerekmektedir.

- Mermileri (şeriti) mekânına yerleştirirken bakmamız gereken yerler arka tarafları arka demire bitişik ve aynı hizada ilk mermi ise; sol tarafı çeltiğe dayanır. Sağ tarafı, uç tarafı ise demir çubuğun bitim noktasına dayandırılır.

- Gece atışlarında öndeki siyah cam sağ tarafındaki yerinden aşağı yukarı oynatılarak indirilir.

- Mermiyi içinden almak istediğimiz zaman yapacağımız durum şudur; kurma kolu önce çekilmiş olduğu için önce kurma kolu tutulur. Tetiğe basılıp kurma kolu, yavaş yavaş sonuna kadar bırakılır. Sonra, birden kurma kolunu çekerek alttan merminin düşmesi sağlanır.



Arızalar Ve Giderilmesi

Aksam çekildiğinde kızak hareket etmiyor: Hareketli aksamın çevresinde toz veya barut lekesi vardır. Hareketli aksam temizlenir.

Mekanizma çekildiğinde mermi almıyor: Beden kapağı açıktır yada şerit alıcısı bozuktur yada mermi alıcısı bozuktur. Kapak kapatılır yada bozuk olan parçalar onarılır yada değiştirilir.

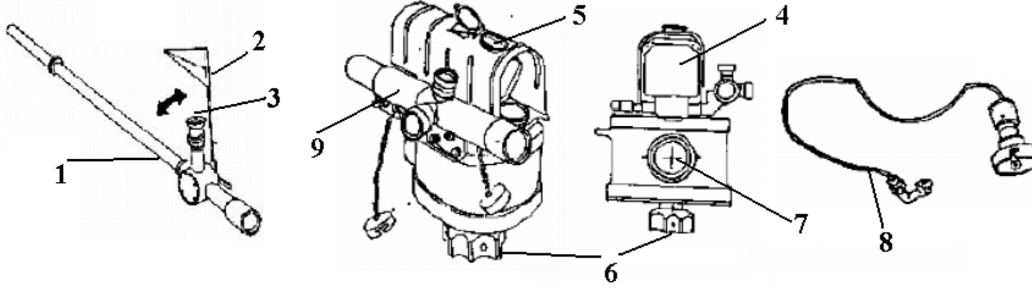
İğne kapsüle vurduğu halde mermi çıkmıyor: Mermi bozuk, iğne aşınmış veya kırılmıştır. Yeni bir mermi atılır yada iğne değiştirilir.

Mekanik aksam hareket etmiyor. Besleme parçasındaki bozukluktan dolayı yeni mermi almıyordur, yay kırılmıştır, mekanizmanın arka parçalarından biri bozulmuştur yada pislenmiştir. Bozuk parça onarılır, değiştirilir yada mekanizmanın arka tarafı ve yay temizlenir.

Şerit silahın içine iyi girmiyor. Mermi tam oturmamıştır yada şerit doğru takılmamıştır. Mermi düzgün takılır yada şerit düzeltilir.

Boş kovan çıkmıyor. Mermi bozuktur yada tırnak kırıktır. Sih çubuğu yardımıyla kovan çıkarılır ve tırnak değiştirilir.

Dürbün Kullanımı

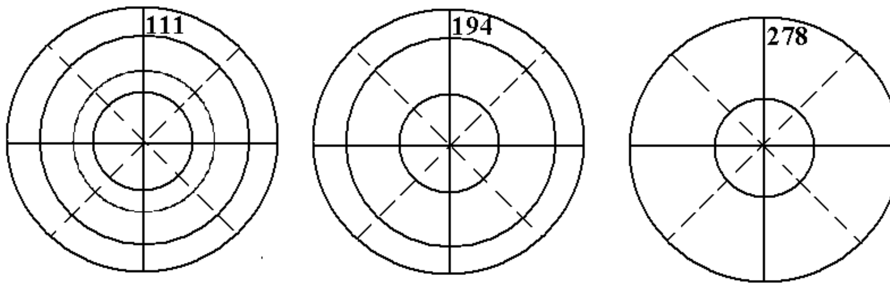


1. Regulaj dürbünü
2. Bayrak (Regulaj dürbününün namluda unutulmamasını sağlar.)
3. Regulaj tahtasına bakılacak yer
4. Hava dürbünü
5. Ek aydınlatma yeri
6. Hava dürbününde şebeke değiştirici (111, 194, 278)
7. Şebekeye ışık vurduran yer (Buraya aydınlatma ledi takılabilir.)
8. Aydınlatma ledi
9. Kara dürbünü

Kara hedefleri, hava hedefleri ve regulaj için olmak üzere; 3 çeşit dürbünü vardır.

Kara dürbünü: Hava dürbününe monte edilir. Kanas dürbününe benzer. İç şeması mavzer kanaslarının iç şemasına benzer. 2000 metre meafesi vardır. Sol yandaki çark; sağ-sol ayarı, yukarıdaki çark; mesafesinin ayarıdır. Sağdan ve soldan hareketli hedefler için, yan çarkını kullanıyoruz. (+) olan kısımdaki numaralar sağ tarafı (-) olan kısımdaki numaralar sol tarafı gösterir.

Hava dürbünü: 3 şebeke vardır. Nişan mesafesi: 1800 metredir. Gece atışları için; dürbünün iç şemasını aydınlatmak mümkündür.



1.şebeke
4 daire vardır. İçinde 111 yazılıdır. 111 m/sn (400 km/saat) ve daha altı hızlarla giden hedefler için kullanılır. (Helikopter)
4.halka (Dış halka): 111 m/sn, 3. halka: 85 m/sn, 2.halka: 55 m/sn,
1.halka (İç halka): 25 m/sn, Merkez: 0

2.şebeke
3 daire vardır. İçinde 194 yazılıdır.194 m/sn (700 km/saat) ve daha altı hızlarla giden hedefler için kullanılır. (Bombardıman ve kargo uçakları)
3. halka (Dış halka): 194 m/sn, 2.halka: 130 m/sn,
1.halka (İç halka): 65 m/sn, Merkez: 0

3.şebeke

2 daire vardır. 278 yazılıdır. 278 m/sn (1000 km/saat) ve daha altı hızlarla giden hedefler için kullanılır. (Jet)

2.halka (Dış halka): 278 m/sn, 1.halka (İç halka): 140 m/sn, Merkez: 0

<u>Hava hedeflerine atış için gerekli temel bilgiler, DSHK uçaksavarı dersinde verilmiştir. Bu bilgiler Zukiyak içinde geçerlidir.</u>

Silaha doğru, açısız(0°) gelen ve giden hedeflere merkezden nişan alınır. Mesafenin ve hızın önemi yoktur. Yalnız, gelen hedefin altına, giden hedefin üstüne nişan alınır.

Silaha göre açılı hareket eden hedeflere aşağıdaki formül kullanılır.

Merminin ulaşma zamanı X Hedefin hızı (m/sn) X Hedefin görünen kısmı

Çıkan değer verilmesi gereken önleme değeridir. Uygun olan şebeke ve halkası kullanılır.

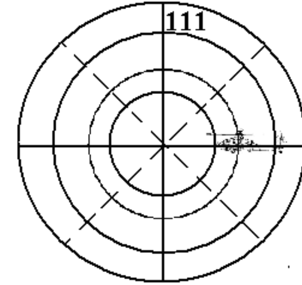
Merminin Ulaşma Zamanı:1000 metreye kadar: 1 sn, 1400 m: 1,5 sn, 1800 m: 2 sn'dir.

Hedefin görünen kısmı:Uzunluğunun 1/4,2/4, 3/4 , 4/4, 1/3, 2/3'ü gibi değerlerdir.

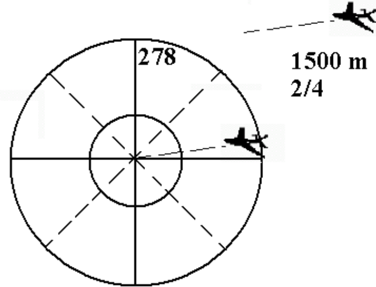
Örn: 1000 metrede helikopter, 50 m/sn hızla gidiyor. Helikopterin 4/4'ü gözüküyor. Hangi halkadan nişan alınır.

1000 metreye merminin ulaşma saniyesi: 1 sn;

1 x 50 x 4/4 = 50



1000 m
50 m/sn



Örn: 1500 metrede uçak 300 m/sn hızla gidiyor. Uçağın 2/4'ü gözüküyor. Hangi halkadan nişan alınır.

1500 metreye merminin ulaşma zamanı: 1,5;

1,5 x 300 x 2/4 = 225

Bu formülden verilmesi gereken önleme değeri çıkar. Hangi şebeke uygunsa o şebeke kullanılır. Sabit olmayan bir değer çıkarsa altındaki ve üstündeki halka arasından atılır.

Mesala 225 değeri sabit yok. Bunun için 278 halkasının içinden atılır.

Örn: 40 çıkarsa 25-55 arasından atılır. 50 çıkarsa 55 halkasının biraz içinden atılır. 65 olursa dışından atılır vs..

Bu formülden çıkan değer gerçek değerdir. Atıcı, bu hesaplamaların mantığını öğrenmeli, hızlı ve hassas bir şekilde yapmalıdır. Daha öncede zikrettiğimiz gibi hava hedeflerinin hızları, mesafeleri, yönleri vs. çok hızlı bir şekilde değişir. Bunun için ortalama değerler kullanılır.

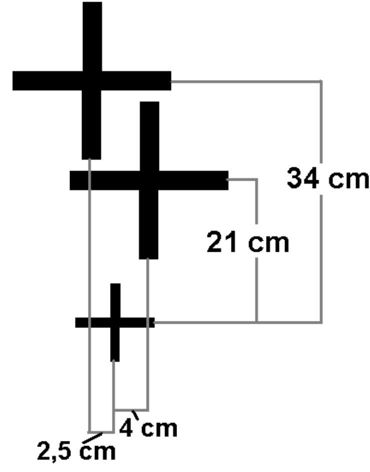
ATIŞ CETVELİ

14,5	**55 m/sn**				**111 m/sn**				**194 m/sn**			**278 m/sn**	
GK	**1/4**	**2/4**	**3/4**	**4/4**	**1/4**	**2/4**	**3/4**	**4/4**	**1/4**	**2/4**	**3/4**	**1/4**	**2/4**
100m- 1000m	111 0-1	111 1	111 1-2	111 2	111 1	111 2	111 3	111 4	194 1	194 2	194 3	278 1	278 2
1000m- 1400m	111 0-1	111 1	111 2	111 3	111 1	194 1	194 2	194 3	111 1	111 4		278 1	
1400m- 1800m	111 0-1	111 1-2	111 2	111 4	111 1	111 3	111 4	194 3	194 3			194 2	

GK: Hedefin görünen kısmı

Dürbün Regulajı

Regulaj Tahtası



- Namlu için olan artı, 10 cm'e 10 cm uzunluğunda, 1 cm kalınlıktadır.
- Hava ve kara dürbünleri için olan artılar, 20 cm'e 20 cm uzunluğunda, 2 cm kalınlığındadır.
- Hava dürbünü için olan artının merkezi; namlu için olan artının merkezinden; 4 cm sağda, 21 cm üsttedir.
- Kara dürbünü için olan artının merkezi; namlu için olan artının merkezinden; 2,5 cm solda, 34 cm üsttedir.

Regulaj

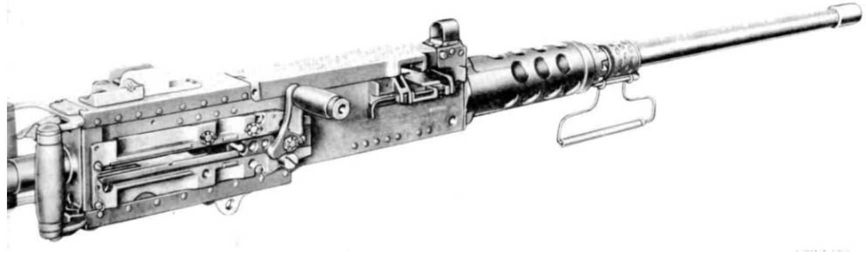
- Regulaj tahtası 50 metreye konur.
- Regulaj dürbünü, namluya takılır, artıya getirilir. Silah sabitlenir.
- Kara dürbününün mesafesi ve sağ-sol ayarı 0'a getirilir.,
- Hava dürbünü, regulaj pimleri vasıtasıyla, artısına getirilir.
- Kara dürbünündeki sağ-sol ve mesafe çarkları oynanarak, artısına denk getirilir.Çarkları tutan vidalar sökülerek, sağ-sol ve mesafe çarkı 0-0' a getirilir. Hedef artıdan kaymaması gerekir. Vidalar sıkılır.

Not: Regulaj dürbününde bir bayrak vardır. Bu bayrağın faydası, dürbünün namluda unutulmamasıdır.

Regulaj tahtası yoksa, mekan müsait değilse yada hızlı bir şekilde regulaj yapılması gerekiyorsa hava dürbününün sıfırlanması;

Pratik yöntem: Regulaj dürbününden en az 500 metre uzaktaki bir noktaya bakılır. Hava dürbünüde buraya ayarlanır. Regulaj tamamdır. Bu yöntem 1000 metrede 30 cm hassaslığındadır. Bununda bir önemi yoktur. Bu yöntemi RPG ve toplardada kullanabiliriz.

12,7 mm UÇAKSAVAR (HB-M2 BROWNING)



12,7 mm. çapında, Amerika üretimi, ağır namlulu M2 Browning makineli tüfeği şeritle dolan, ani geri tepme ile çalışan, hava ile soğuyan, tam ve yarım otomatik ateş edebilen bir silahtır. Makineli tüfekte şerit sürme ile ilgili parçalardan bazılarının yerleri değiştirilmekle makineli tüfek her iki taraftan dolduruş yapma kabiliyetine sahip olur.

Kara hedeflerine ve hava hedeflerine karşı tanklarda, zırhlı muharebe araçlarında, M51 ve M55 uçaksavar taretlerinde ve çeşitli yer sehpalarında kullanılmaktadır. Üretimi halen devam etmektedir.

Özellikleri

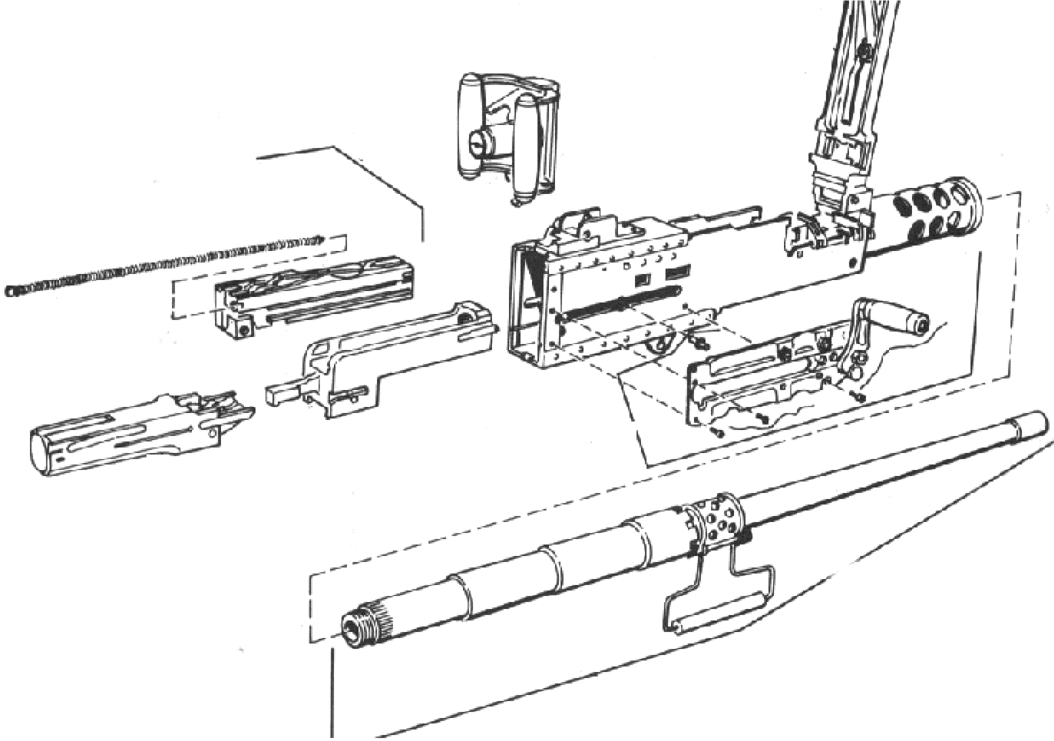
- Ağırlığı: 38 kg
- Uzunluğu: 165 cm
- Azami Menzili: 7400 Yarda (6700 m.)
- Tesirli Mesafesi :2000 Yarda (1800 m.)
- Nişangâh mesafesi: 2600 Yarda
- Atış Sürati: 450 – 550 Atım/dk
- Yiv – Set Adedi :8
- Merminin çıkış hızı: 893 m/sn
- Sürekli atışta namlu 300 atımda bir değiştirilmelidir.
- Bu silahın tetiği çekmeli değil, basmalıdır.
- Emniyet silindiri arkada ve döndürmelidir.

Ana Parçaları

- Namlu
- Beden
- Emniyet Mandalı
- Tetik tertibatı
- İğne tertibatı
- Mekanizma ve yayı
- Amortisör grubu
- Nişangâhlar
- Şerit
- El kabzası
- Tampon

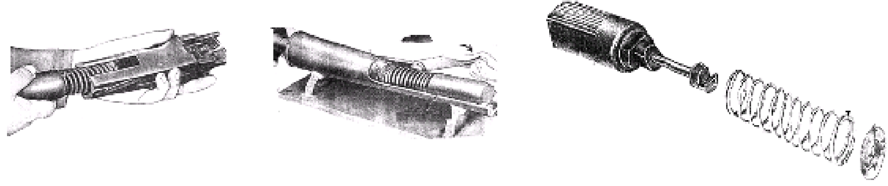
Söküm Ve Takımı

- Emniyet önlemi alınır.
- Bedenin üst kapağı sökülür.
- Namlu kilit yayı üzerindeki çıkıntı, bedenin sağ yanında bulunan 9,5 mm çapındaki delikle bir hizaya gelinceye kadar kurma kolu geri çekilir. Namlu saat yelkovanının aksi istikametinde çevrilerek namlu kuyruğundan sökülür.
- Tampon silindirinin altındaki kilit mandalı yukarı, kilit de geriye çekilir ve arka kapak düz olarak yukarı kaldırılarak çıkarılır.
- Mekanizma yayı ve mili sandık içinde sağ yan duvara yerleştirilmiştir. Mekanizma yay milinin baş kısmına basılır ve sağ yan duvar içerisinde yatağına oturmuş bulunan yay mili; tespit pimi yuvasından kurtuluncaya kadar sola doğru itilir. Mekanizma yayı ve mili bedenden geriye çekilerek çıkarılır.
- Mekanizmayı namlu kuyruğundan kurtarmak için kurma kolu yarı yola kadar hızla geri çekilerek, mekanizma yarı yola kadar geri getirilir. Mekanizma tespit mili üzerindeki set ile sağ yan duvar üzerindeki delik bir hizaya getirildikten sonra, mekanizma tespit mili sağa doğru çekilerek alınır.
- Serbest kalan mekanizma bedenden geriye kaydırılarak çıkarılır.
- Bir zımba beden sağ yan duvar alt arka köşesinden deliğe yerleştirilerek, amortisör grubu kilit yayı içeri bastırılır. Aynı zamanda bir el beden iç kısmına konarak amortisör grubu ve namlu kuyruğu geriye itilir. Namlu kuyruğu ve yağ baskı grubu bedenden çıkarılır. Çatal kilit uçları ileri itilmek suretiyle bu iki grup birbirlerinden ayrılır.
- Yağ baskı tertibatı amortisör grubu gövdesinden geriye çekilerek çıkarılır. Geriye beden kalır.



Amortisör Grubunun Ayrıntılı Sökümü

- Yağ baskı tertibatı, amortisör grubu gövdesinden geriye çekilerek çıkarılır.
- Yağ baskı tertibatı sökme aleti ile yağ baskı silindiri, yayı ve yay kilidi birbirinden ayrılır.
- Bir tornavida ile yarıklara iyice oturmuş yağ doldurma delikleri vidaları sökülür ve yağ boşaltılır. Birleştirilmiş anahtar ile yağ silindir kapağı çıkarılır. Yağ silindir kapağı çıkarıldıktan sonra piston ve baskı düzeninin diğer parçaları da sökülür. Piston başı somun pimi çıkarılarak piston başı somunu sökülür. piston başı çıkarılır. Piston mili alınır. Yağ baskı silindiri kilidini çıkarmak için, çatal kilit çeneleri yukarı kaldırılır ve yağ baskı silindiri kilidinin ucu aşağı doğru bastırılır. Diğer elle bir tornavida kullanarak yağ baskı silindirinin arka ucu yağ baskı düzeninden kurtuluncaya kadar yukarı kaldırılır. Çatal kilit geriye doğru döndürülür ve yağ baskı silindir kilidi yuvasından dışarı doğru itilir. Kilidin ani olarak fırlamaması için sol başparmakla tutulur.
- Bir zımba ile çatal kilit pimi dışarı çıkarılır ve çatal kilit sökülür. Amortisör grubu kilit yayı birçok hallerde sıkışmış olduğundan sökümde çıkarılamaz.



Takım, sökümün tersidir. Namlu takılırken çıt, çıt sesleri gelir. Namlu en sonuna kadar çevrilir. Bu durumda mekanizma geriye gelmez. Namlu iki yada üç çıt gevşetilir ve mekanizmanın hareket edip etmediği kontrol edilir.

Çalışma Sistemi Şerit yatağına oturtulur ve kapak örtülür. Bu halde şerit taşıyıcısı şeridin arasına girmiş ve beden kapağının altındaki mermi tutucusu mermiyi tutmuştur. Mekanizma geri çekilince mermi tutucusu mermiyi geri çeker ve mekanizmanın önündeki T çukuruna düşürür. Şerit sürücüsü şeriti bir ileri sürer. Mekanizma kolu ileri itilir. Emniyet açılıp tetiğe basıldığında, mekanizma kurtulur ve mermiyi patlama odasına sürer ve kitlenir. Mekanizma tam oturunca iğne kurtulur ve yay kuvvetiyle kapsüle çarpar ve mermi ateşlenir. Oluşan basınçla çekirdek ileri giderken namlu ve kilit sistemi 1,9 cm geriye gelir. Kilit açılır. Çekirdek namluyu terk etmiş ve basınçla mekanizma geri gelmiştir. Kovan atılıp yeni mermi T çukuruna düşer. Eğer yarı otomatik konumundaysa; tetiğe yeniden basılmasını bekler, otomatik konumdaysa atış tekrarlanır

ICOM V8

Uyarılar

- Konuşma esnasında telsizi vücudun herhangi bir yerine, özellikle yüze ve gözlere temas edecek şekilde tutulmaması gerekir. En kaliteli sesi ağızdan 5–10 cm uzakta tutulduğunda verir.
- -10° nin altında ve +60°'nin üzerindeki ortamlarda veya direk güneş ışığına maruz kalacak şekilde telsizi bulundurmayın.
- Telsiz kapalıyken telsizde zayıf bir elektrik akımı dolaşacaktır. Bu sebeple uzun süre kullanılmayacağı zaman batarya kutusunu telsizden ayırın. Aksi takdirde pili bitecektir.
- Telsiz kesinlikle antensiz kullanılmaması gerekir aksi takdirde çıkışları yanabilir.
- Mikrofon ağza çok yaklaştırıldığı zaman ağızdan çıkan buhar mikrofona zarar verir.

Batarya Uyarıları

- Sadece alkaline piler kullanın bütün pillerin aynı marka, tip ve kapasitede olduğuna emin olun. Eski ve yeni pilleri kesinlikle bir arada kullanmayın. Şarjlı pil kullanmayın.
- Bataryayı kesinlikle ıslatmayın. Eğer batarya bir şekilde ıslanırsa; ıslandığı anda batarya telsizden ayrılmalıdır. Tekrar kullanılmadan önce tamamen kuruduğundan emin olunmalıdır.
- Batarya değiştirmeden önce telsiz kapatılır.
- Batarya (+) (-) uçları ters bağlandığında telsiz yanacaktır.

Telsizin Kısımları

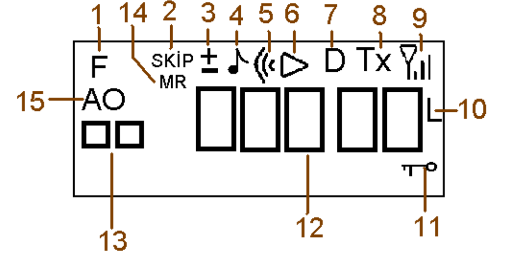


1. Ses kontrol tuşu: Çevrilerek ses seviyesi ayarlanır.
2. Açma-kapama tuşu: 1 sn'ye basılı tutulduğunda telsizi açar ve kapatır.
3. PTT (Bas konuş) tuşu: Basıldığında sinyal gönderir. Bırakıldığında sinyalleri alır.
4. Parazit kesme tuşu: Frekanstaki paraziti netleştirmek için kullanılır.
5. Yukarı-aşağı tuşları: Frekansı seçer.
6. Tuş takımı: Frekans, DTMF kodu ve diğer rakamları girmek için kullanılır.
7. Anten yeri.
8. SP-MIC: Kulaklık ve Mikrofon takı-labilir.
9. Ekran göstergesi

Tuş Takımı

- A.FUNC: İkincil fonksiyonlara geçişi sağlar.
- B.CALL: Genel kanalı seçer.
- C.MR: Hafıza modunu seçer. (A.FUNC) tuşundan sonra basıldığında hafıza programlama/düzeltme moduna girer.
- D.CLR: VFO modunu seçer, girişi seçer veya taramayı durdurur.
- 1-TONE: A.FUNC'tan sonra SUBAUDİBLE tonları seçer.
- 2-PBEEP: A.FUNC'tan cep uyarı sinyali fonksiyonu açar ve kapatır.
- 3-T.SCAN: A.FUNC'tan sonra ton taramayı başlatır.
- 4-DUP: Frekans kaydırmanın aktif olduğunu gösteren (-) veya (+) işaretlerinden birisinin ekranda görünmesini sağlar.
- 5-SCAN: A.FUNC'tan sonra taramayı başlatır.
- 6-SKIP: A.FUNC'tan sonra kanal atlatmada fonksiyonu aktif/iptal eder.
- 7-PRIO: A.FUNC'tan sonra kanal kontrolü işlemini başlatır.
- 8-SET: A.FUNC'tan sonra ayarlar moduna girişi sağlar.
- 9-HI/LO: A.FUNC tan sonra düşük veya yüksek çıkış gücünü seçer.
- 0-DTMF-M: A.FUNC'tan sonra DTMF hafıza moduna girişi sağlar.
- * - OPTİON: Bu menüye giriş için özel aksesuar gerekir.
- # -ENT: A.FUNC'tan sonra 1 sn basılı tutulduğunda tuş kilidi fonksiyonu devreye girer ve devreden çıkar.

Ekrandaki Göstergeler



1-İkincil fonksiyon göstergesi

2-Kanal atlatma göstergesi: Hafızlanmış kanallardan birisi atlatma programında gözükür.

3-Frekans kaydırma (Dubleks göstergesi): + ve - işaretlerinden birisi dubleks frekans kaydırma işlemi esnasında görünür.

4-Ton kodlayıcı göstergesi: Ton kodlayıcı kullanımdayken gözükür.

5,6- Ses susturma göstergesi: Ses susturucu devredeyken gösterir.

7-DTCS göstergesi: DTCS tonu kullanımdayken gözükür.

8-Gönderim göstergesi: Gönderim esnasında gözükür.

9-Sinyal göstergesi: Kanal kullanımdayken sinyal gücüne göre yandaki şekildeki gibi gözükür.

ZAYIF SİNYAL

GÜÇLÜ SİNYAL

10-Düşük güç göstergesi: Düşük çıkış gücü kullanımı devredeyken gözükür.

11- Tuş kilidi göstergesi: Tuş kilidi fonksiyonu açıkken gözükür.

12- Frekans okuma ekranı: Kullanılan frekansı, kanal numarasını veya kanal ismini (ekran tipine göre) gösterir.

13- Hafıza kanal göstergesi: Seçilen kanalın numarasını gösterir.

14- Hafıza modu göstergesi: Hafıza modundayken gözükür.

15- Otomatik kapama göstergesi: Otomatik kapama fonksiyonu aktifken gözükür.

Temel İşlemler

Açma Kapama

Kırmızı (Güç) tuşuna 1 sn basılı tutularak telsiz açılır veya kapanır.

Frekans Girişi

Tuş takımı yoluyla

- A: D.CLR tuşuna basarak VFO moduna geçilir.
- B: Tuş takım vasıtasıyla 6 haneli frekans numarası girilir.

Not: Yanlış giriş yapıldığında D.CLR tuşuna basılarak işlem tekrar başlatılabilir.
Telsizin kullanım Aralığı 136,00–174,00 mHz arasındadır.

Frekans Adım Aralığı

Telsizde 5, 10, 12.5, 15, 20.5, 30 ve 50 kHz şeklinde 8 frekans adım aralığı bulunur. Bu tercihlerden birisi (ayarlar modunda) seçilebilir.

- D.CLR tuşuna basılarak VFO moduna girilir.
- A.FUNC + 8.SET tuşlarına basılarak ayarlar moduna girilir.
- (▲/▼) tuşlarına basılarak tS başlığı bulunur.
- Ses düğmesi çevrilerek istenilen adım aralığı seçilir.
- #.ENT tuşuna basılarak ayarlar modundan çıkılır.

Parazit Kesme Seviyesi Aralığı

PK Parazit kesme tuşuna basılı iken▲/▼) tuşları vasıtasıyla istenilen parazit kesme seviyesi ayarlanır.

Not: En düşük seviyesi ayarı 1 en yükseği 10'ur. Seviye ayarı yükseldikce çekim gücü düşer.

Tuş Kilidi Fonksiyonu

Bu fonksiyon yanlışlıkla frekans değişmesini, kanal değişmesini önler.
A.FUNC + #.ENT tuşlarına 1 sn basılı tutularak tuş kilidi devreye alınır veya çıkarılır.
Not: (GÜÇ), (PK), (SES), (PTT) tuşları, tuş kilidi devrede iken de aktiftirler.

Çıkış Gücü Fonksiyonu

Seçilen alternatife göre telsizin çıkış gücü ayarlanır. A.FUNC+9.HI/LO tuşlarına basılarak yüksek veya düşük olmak üzere 2 çıkış gücü seçeneğinden birisi seçilir. Düşük çıkış gücü seçildiğinde ekranda frekans numarası yanında (L) amblemi gözükür.

Not: Yüksek çıkış gücü seçildiğinde (L) amblemi kaybolacaktır ve batarya harcama yüksek olacaktır.

Frekans Kaydırma İşlemleri

Kaydırma işlemi kullanılırken, gönderim esnasında, gönderim frekansı alıcı frekansından farklı bir frekansa geçer.

- Alıcı olarak kullanılacak olan frekans seçilir.
- A.FUNC + 4.DUP tuşlarına basılarak, tercihe göre (-) veya (+) amblemlerinden birisi ekranda görülene kadar ard arda basılır.
- (-) amblemi ekranda görüldüğünde gönderim esnasında frekans aşağıya doğru (+) amblemi görüldüğünde ise frekans yukarıya kayacaktır.
- PTT tuşuna basılı tutularak gönderim yapılır. Ekrandaki frekans kaydırma aralığı kadar otomatik olarak değişir. Eğer OFF yazısı gözükürse işlem ve frekans aralığı kontrol edilmelidir. Frekans Aralığı 136,00 ve 174.00 olduğundan bu aralığın dışarısına taşacak bir kaydırma işlemi ayarlandığında PTT tuşuna basıldığında OFF yazısı gözükecektir.

Frekans Kaydırma Aralığı Seçimi

Kaydırma işlemi esnasında PTT tuşuna basıldığında Frekans (▲/▼) tuşlarıyla ne kadar kaydırılacağını belirler.

- A.FUNC + 8.SET tuşlarına basılarak ayarlar moduna girilir.
- (▲/▼) vasıtasıyla (±0.60) Frekans kaydırma aralığı ayar menüsüne girilir.
- Ses düğmesi çevrilerek istenen aralık seçilir.
- #.ENT tuşuna basılarak ayar yapılmış olarak, ayarlar menüsünden çıkılır.

Hafizalama İşlemleri

Telsizde sık kullanılan frekansları kaydetmek için 100 hafıza kanalı, 3 çift tarama program kanalı ve 1 genel kanal vardır.

Hafizalanmış Kanalı Seçme

- C-MR tuşuna basılarak hafıza modu seçilir.
- (▲/▼) tuşları kullanılarak istenilen kanal seçilir.

Genel Kanalı Seçme

- B-CALL tuşuna basılarak genel kanal seçilir. Kanal numarası yerine C gözükür.
- D.CLR tuşuna basılıp VFO moduna veya C.MR tuşuna basılıp hafıza moduna çıkılabilir.

Kanal Kaydetme

- D.CRL tuşuna basılarak VFO moduna geçilir.
- Kaydedilecek frekans girilir.
- A.FUNC+C.MR tuşlarına basılır.
- MR amblemi ve kanal numarası yanıp sönmeye başlar.
- (▲/▼) tuşları kullanılarak kaydedilecek kanal numarası seçilir.
- A.FUNC + C.MR tuşuna (3 bip sesi çıkana kadar)1 sn basılı tutulur

Kanal Silme

- D.CLR tuşuna basılarak VFO moduna geçilir.
- A.FUNC + C.MR tuşuna basılır. MR ve kanal numarası yanıp sönmeye başlar.
- Silinecek kanal seçilir
- A.FUNC + C.MR + A.FUNC + C.MR (1 SN)

- Di did sesi gelir. Kanal silinmiş olur.

DTMF Kodu Proglamlama

Telsizde sık kullanılan DTMF kodlarını kaydetmek için 5 DTMF hafıza kanalı bulunur.

- A.FUNC + 0.DTMF-M tuşlarına basılarak DTMF hafızasına girilir. d0'dan d4'e kadar olan kanallardan birisi gözükür.
- Ses tuşu çevrilerek istenilen kanal seçilir.
- A,FUNK + 0.DTMF-M tuşuna 1 sn'ye basılı tutularak DTMF program moduna girilir.
- Tuşlar kullanılarak 24 haneye kadar DTMF kodu girilir.
- En fazla 24 rakam kullanılabilir. Eğer yanlış bir rakam girilirse PTT veya PK tuşlarından birine basılarak tekrar 1. Adımdan başlanır.
- PTT veya PK tuşlarından birine basılarak DTMF kodu programlanmış olarak çıkılır.

DTMF Kodu Gönderme

PTT tuşuna basılıyken PK tuşuna basılarak gönderilir.

Hafıza Tarama

Hafıza tarama, kanal altlatma programı olan kanallar hariç bütün hafızadaki kanalları tarar.

- C.MR tuşuna basılarak hafıza modu seçilir.
- A.FUNC + 5.SCAN tuşuna basılarak tarama başlatılır. (▲/▼) tuşları yardımıyla arama yönü değiştirilebilir.
- D.CLR tuşuna basılarak tarama durdurulur.

Genel Tarama

Bütün frekansları taramak için kullanılır.

- D.CLR tuşuna basılarak VFO modu seçilir.
- A.FUNC + 5.SCAN tuşuna basılarak tarama başlatılır. (▲/▼) tuşları yardımıyla arama yönü değiştirilebilir.
- D.CLR tuşuna basılarak tarama durdurulur.

Kanal Dinleme

Bir kanalda bekleyip, hafızadaki başka bir kanalıda dinlemek mümkündür. Hafızadaki kanaldan D.CLR tuşuna basılarak çıkılır. Beklenilecek kanal yazılır. A.Func + 7. PRIO(1 sn) basılarak işlem gerçekleştirilir. Belli zaman aralıklarla telsiz iki kanaldada bulunur.

Ayarlar Modu

Ayarlar Moduna Giriş

A.FUNC + 8.SET tuşlarıyla ve (▲/▼) tuşları yardımıyla menüye girilir. Ses düğmesi çevrilerek aylarlar değiştirilir. #.ENT tuşlarıyla menüden çıkılır.

Fonksiyon Tuşu Zamanı

Fonksiyon tuşu için 5 farklı zamanlama seçeneğinden birini seçer.

- FO. At: F amblemini işlem yapıldıktan ½ veya 3 sn sonra kaybolur.
- F.m: F amblemi tekrar A.FUNC tuşuna basana kadar kaybolmaz.

Ekran Işığı

Ekran ışığı için 3 farklı seçenekten biri seçilir.

- LIG. At: PTT tuşu haricinde herhangi bir tuşa basıldığında ekran ışığı otomatik olarak yanar.
- LIG ON: Telsiz açık olduğu süre ekran ışığı devamlı yanar.
- LIG OFF: Işık yanmaz.

Başlangıç Ayarlar Modu

Bu ayarlar menüsü nadiren değiştirilen ayarlar menüsünü seçer.

Başlangıç Ayarlar Moduna Giriş

- Telsiz kapatılır.
- (▲/▼) tuşlarına basılıyken telsiz açılır.
- (▲/▼) tuşlarıyla istenilen başlık seçilir.
- Ses düğmesi çevrilerek istenen değer girilir. #.ENT tuşlarıyla menüden çıkılır.

Tuş Sesi

Beep.on, beep of: Tuş seslerini açar kapar.

Otomatik Kapanma

Belirlenen süre içerisinde (30 dk, 1 saat veya 2 saat) herhangi bir tuşa basılmadığında telsiz otomatik olarak kapanır. Telsiz kapanıp açıldığında işlem yine aktiftir. Ancak yine aynı menüden kapatılabilir.

Alternatif Tuşlar

(Ses ve frekans) fonksiyonlarının tuşlarını belirler.

- Top. VO: Ses kontrol [SES] düğmesinden, frekans (▲/▼) tuşlarıyla ayarlanır.
- Top.d1: Frekans [SES] düğmesinden, ses (▲/▼) tuşlarıyla ayarlanır.

Ekran Tipi

Ekran gösterimi için frekans, kanal veya isim seçeneklerinden biri seçilir.

- dSP_FR: Frekansını gösterir.
- dSP_CH: Kanal numarasını gösterir. (Sadece hafızada seçilen)
- dSP_Nm: Kanal ismini gösterir.

Ekran Parlaklığı

Otomatik yada düşük parlaklıklardan biri seçilebilir.

- Lcd_AT: Otomatik
- Lcd_Lo: Düşük

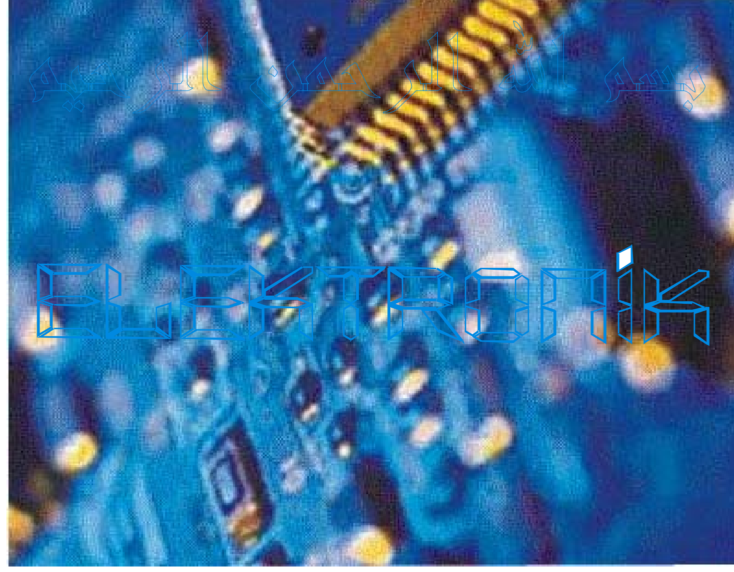
Resetleme

Ekran fonksiyonu bazen açılma anında, çalışırken v,s arıza veya hata verebilir. Statik elektrik veya diğer etkenler böyle bir şeyin oluşmasına sebep olabilir. Böyle bir durum oluştuğunda telsizi kapatmak gerekir, bir kaç sn sonra tekrar açılır. Eğer arıza devam ediyorsa telsiz resetlenir.

Resetleme İşlemi

Telsiz kapatılır ve kapalı iken;
PK + D.CLR tuşlarına basılı tutulurken telsiz açılır.

Not: Resetlemeden sonra telsiz fabrika ayarlarına dönecektir. (Hafıza sıfırlanır)



Bu bölümde elektrik ve elektronikle ilgili genel olarak, tafsilata girilmeden gerekli görülen genel bilgiler, elektronik devre elemanlarının bir bölümü ile ilgili temel bilgiler, bazı devrelerin şemaları, baskı devreleri ve bunlarla ilgili olarak "Dikkat Edilmesi Gerekenler" verilmiştir. Bunlarla kişinin karşısına çıkacak farklı devreleri tanıyıp kullanabilmesi, oluşabilecek basit ama bir takım bilgilere ihtiyaç duyan sorunları çözebilmesi ve gerektiğinde verilen bu devreleri yapabilmesi hedeflenmiştir.

Başarı Allâhu Subhânehu ve Teâlâ'dandır.

GENEL BİLGİLER

Elektrik Nedir?



Bütün cisimler moleküllerden veya atomlardan meydana gelmiştir. Yani bir cismi parçalara ayıracak olursak sonunda o cismin özelliğini taşıyan en küçük parçanın bir molekül veya bir atom olduğunu görürüz. Atom ise merkezdeki çekirdek ve bunun etrafında süratle dönen elektronlardan oluşmuştur. Bazı cisimlere ait atomların dış yörüngelerinde bulunan elektronlar ısı, manyetik alan, kimyasal reaksiyon gibi bazı etkilere maruz kaldıkları zaman kolaylıkla yörüngelerinden koparak serbest hale gelirler. Bu şekilde atomdan ayrılan elektrona serbest elektron adı verilir. İşte elektrik akımını, elektrik voltajını meydana getirerek elektrik motorlarının dönmesini, elektrik ampullerinin ışık vermesini sağlayan bu bahsettiğimiz serbest elektronlardır ve bu serbest elektronların hareket etmesidir. **Kısaca serbest elektronların elektrik akımını ve voltajını meydana getirmesine ve bunların kullanılmasına elektrik diyebiliriz.**

Elektrik Akımı (Amper)

İletken bir cismin kesitinden geçen serbest elektron miktarıdır.Başka bir deyişle elektrik akımı serbest elektronların iletken madde içinden akmasıdır. Elektrik akım şiddet birimine Amper denir ve kısaca "A" harfi ile gösterilir. Akım ise " I " harfi ile gösterilir. Bir devreden elektrik akımının akabilmesi için o devrenin **Kapalı Devre** olması yani elektriğin iki kutbunun devre elemanları üzerinden buluşması gerekir. Eğer elektriğin iki kutbu herhangi bir şekilde buluşmazsa, serbest elektronlar havadan geçemeyecekleri için elektrik akımı oluşmaz. Bu şekilde ki devrelere de **Açık Devre** denir. Birde **Kısa devre** vardır ki elektriğin iki kutbunun arada herhangi bir devre elemanı olmadan buluşmasıdır. İki çeşit akım vardır ; Alternatifakım ve Doğru akım.

Alternatif Akım (AC ~) : Alternatifin kelime anlamı "Değişken" dir. Alternatif akımın kısa tanımı ise "Zamana bağlı olarak yönü ve şiddeti değişen akıma alternatif akım denir." şeklindedir.

Frekans: Alternatif akım veya gerilimin bir saniyede oluşan periyot sayısına veya saykıl sayısına frekans denir. Frekans "f" harfi ile ifade edilir. Birimi saykıl/saniye,periyot/saniye veya Hertz'dir, kısaca "Hz" diye ifade edilir. Elektrikli cihazların üzerinde gördüğümüz 50Hz , 60Hz gibi ibareler elektriğin bir saniyedeki periyot sayısını yani frekansını gösterir.

Doğru Akım (DC ⎓) : Doğru akımın kısa tanımı "Zamana bağlı olarak yönü ve şiddeti değişmeyen akıma doğru akım denir" şeklindedir. Doğru akım genelde elektronik devrelerde kullanılır. En ideal doğru akım en sabit olanıdır. En sabit doğru akım kaynakları da pillerdir.

Elektrik Voltajı (Gerilim)

Bir su borusundan akan suyun hareketini bir iletkenden akan elektronların hareketine yani elektrik akımının akmasına benzetebiliriz. Borudan akan sudur, buna karşın iletkenden akan ise elektronlardır. Su borusu içinden suyun akabilmesi için mutlaka bir basınç farkı gereklidir. Örneğin bir su pompası ile su basılmalıdır ki su borudan akabilsin. Benzer bir şekilde elektrik devresinden de akımın akması için mutlaka bir kuvvete ihtiyaç vardır. Bu kuvvet olmadığı takdirde serbest elektronlar hareket edemez yani elektrik akımı akmaz. **İşte serbest elektronları hareket ettirerek devreden elektrik akımının akmasına sebep olan kuvvete Voltaj (Gerilim) denir**. Voltaj birimi Volt'tur. Kısaca "V" veya "E" harfi ile gösterilir.

Direnç (Rezistans)

Devreye uygulanan gerilim ve akım bir uçtan diğer uca ulaşıncaya kadar izlediği yolda birtakım zorluklarla karşılaşır. Bu zorluklar elektronların geçişini etkileyen veya geciktiren kuvvetlerdir. İşte bu kuvvetlere Direnç denebilir. **Başka bir değişle elektrik akımına karşı gösterilen zorluğa Direnç denir.** Birimi Ω (ohm) 'dur ve "R" harfi ile gösterilir.

Elektrik Gücü ve Enerjisi

Devreye uygulanan voltajla devreden geçen akımı çarparsak (W = I x V) elektrik gücünü bulmuş oluruz. Birimi Watt 'tır ve "W" harfi ile gösterilir. Elektrik gücü ile de zamanı yani (saati) çarparsak elektrik enerjisini bulmuş oluruz. Birimi de Watt/Saat'tir (Kw/h).

Ohm kanunu: Ohm Kanunu Kapalı bir elektrik devresinde direnç, devre gerilimi ile devreden geçen akımın bölümüne eşittir. Bir alıcıya uygulanan gerilim arttıkça devreden geçen akım artmakta, alıcının direnci artığında ise geçen akım azalmaktadır. Akım (I) , Gerilim (V) ve Direnç (R) arasındaki denklem şöyledir : R = V / I veya I = V/R veya V = I x R . Bu üç birimden ikisinin değerini biliyorsak bilinmeyen birimin değerini bu formül yoluyla bulabiliriz. Bu ve bunun benzeri formüller kullanılırken tüm değerler kendi ana biriminde olmalıdır. Mesela askeri fünyeler 500 mA (miliamper) akım şiddetiyle patlarlar. Bu değeri biz formüle koyarken ampere çevirmeliyiz, buda 0,5A dir. Bu tarz bir fünye 5Ω dirençli bir kablonun ucuna bağlıysa; V= 0,5 x 5 → 2,5 voltluk bir gerilim gerekmektedir. Aynı fünye 100Ω dirençli bir kablonun ucuna bağlanırsa 100 x 0,5 = 50 voltluk bir gerilimle patlayacaktır. Yalnız unutulmaması gereken ; bu gerekli olan gerilimle birlikte gerekli olan amperinde bulunmasıdır.Kısaca ; 2,5 voltla birlikte bataryada 0,5 amperde olmalıdır.

Elektronik Nedir ?

Serbest Elektronların etkisiyle oluşan olayları inceleyen bilim dalına Elektronik denir. Genel olan bu tanımla birlikte şunlar da söylenebilir.



- Elektronik; Elektrik akımını geçiren, iletken, yarı iletken, üstün iletken, direnç, kondansatör, indüktans, vakum tüpleri venano ölçekli yapılarla imal edilen elemanların ve bu elemanların montajıyla meydana gelen cihazların geliştirilmesiyle ilgilenen Mühendislik dalıdır.
- Doğada bulunan 109 elementten bazılarının atomlarının son yörüngelerinde (valans yörünge) bulunan eksi (-) yüklü elektronların hareketlerinden (davranışlarından) yararlanarak çeşitli donanımları yapma bilimine elektronik denir.
- Elektronik, serbest Elektron hareketinin denetimini konu edinen bilim dalıdır.

ELEKTRONİK DEVRE ELEMANLARI

Elektronik düzenekleri anlayabilmek için temel elektronik devre elemanlarının yapı ve işlevlerinin bilinmesi gereklidir. Bu bölümde temel elektronik devre elemanlarıyla ilgili bazı bilgiler verilecektir. Bununla burada verilen devrelerin doğru bir şekilde montajına yardımcı olmak hedeflenmiştir.

Elektronik Devre Elemanları İki Gruba Ayrılır:

1) Pasif Devre Elemanları
2) Aktif Devre Elemanları

Bunlarda kendi aralarında gruplara ayrılmaktadırlar.

1. Pasif Devre Elemanları:

- Dirençler
- Kondansatörler
- Bobinler

2. Aktif Devre Elemanları:

- Diyotlar
- Transistörler
- Entegre devreler

Pasif devre elemanları, genel amaçlı elemanlardır. Hemen hemen her elektronik devrede bulunurlar. Bu nedenle, bu elemanların genel yönleriyle tanınmaları, amaca uygun olarak kullanılmaları bakımından yeterlidir.

Aktif devre elemanları, ise özel amaçlı elemanlardır. Kullanılacak devrenin özelliğine göre, aktif devre elemanlarının özellikleri ve türleri de değişmektedir.

Not : Bunlarla ilgili bilgiler verilmeden önce bataryalar , akım ve gerilimle ilgili bazı bilgilerin verilmesi doğru olacaktır.

BATARYA

Doğru akımı sağlayan malzemelerdir. Kuru ve sulu olmak üzere bir çok çeşitleri vardır. 1,5V- 0,5A ; 3V- 3A; 6V-4,5A; 12V-3A vb.

Bataryaların Volt ve Amperlerinin Bilinmesi :

Bunun öncesinde bir ölçü aletinin şekli ve bölümlenmesi verilip yeri geldikçe de konumlarının nasıl kullanıldığı verilmiştir.



KIRMIZI BÖLÜM	: Direnç - Ohm (Ω) Bölümü
SARI BÖLÜM	: Akım - Amper Bölümü
TURUNCU BÖLÜM	: Diyot ve Kısa Devre Bölümü
YEŞİL BÖLÜM	: AC Volt Bölümü
MAVİ BÖLÜM	: DC Volt Bölümü
OFF	: KAPALI

200mA - 10A arası bir akım ölçülecekse Kırmızı uç buraya alınır.

Eksi uç olup ölçü aletinin siyah ucu sabit olarak buraya takılır.

Artı uç olup Volt, Ohm, mA ölçülmek istendiğinde ölçü aletinin kırmızı ucu buraya takılır.

Şekil 1

Bataryaların voltajını (gerilimini) ölçü aleti yardımıyla kolaylıkla ölçebiliriz. Ölçü aletini DC V ⎓ (Volt) konumunda ölçülecek bataryaya göre uygun bir konuma alırız ve artı (+) ucunu bataryanın artı (+) kutbuna eksi (-) ucunuda bataryanın eksi (-) kutbuna değdiririz, ekranda okuduğumuz değer ölçülen bataryanın voltudur.

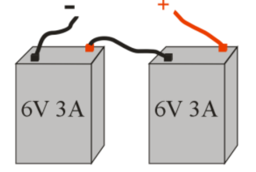
Bataryanın voltunu kontrol ettiğimiz gibi doğrudan amperini kontrol edemeyiz. Bataryanın amperinin iyi olduğunu kuvvetli bir lamba yardımı ile yapabiliriz. Burada dikkat edilmesi gereken kullanılan lambanın istediği voltaj bataryanınkiyle aynı olmasıdır, aksi halde lambanın istediği voltaj bataryanın sağladığından yüksek olursa her halukarda lamba ya hiç yanmayacaktır yada zayıf bir ışık verecek ve bizi yanıltacaktır. Öncelikle ölçü aletiyle bataryanın voltuna bakarız, örneğin 6,3 volt gösterdi, kuvvetli bir lambayı da (6 V 3 A gibi) bataryanın kutuplarına tutarız. Bataryanın voltunda bir düşme olacaktır

önemli olan bu düşmenin çok olup olmadığıdır , eğer batarya 6,3 v tan 3-4 volta kadar düştü ise bataryanın amperi çok düşüktür ve şarjlı ise şarj edilmesi değil ise kullanılmaması gerekir. Eğer 6,3 volta yakın bir değerde kalır veya 5,5 – 6 volt gibi bir değere düşmüş ve lambada parlak yanıyorsa bataryanın amperi iyidir ve kullanılabilir.

Batarya Bağlantı Şekilleri

a) Bataryaların Seri Bağlanması :

Bataryanın bir kutbunun diğer bir bataryanın kendisine zıt olan kutbuna bağlanması ile yapılır. Birinci bataryanın artısı (+) ikinci bataryanın eksisine (-) bağlanır bu durumda elimizde iki kutup kalmıştır ; bunlar birinci bataryanın eksisi ve ikinci bataryanın artısıdır bu iki kutup seri bağlanan bu iki bataryanın ortak artı ve eksi kutuplarıdır . Bu bağlantı şeklinde volt artar amper sabit kalır. Burada dikkat edilmesi gereken voltun fark etmeyip amperlerin eşit olmasına dikkat edilmesidir.

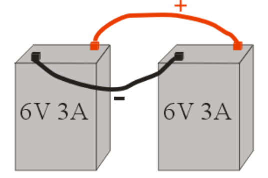


Şekil 2

İki batarya şekil 2 deki gibi seri bağlandığında elimizde 12V 3 Amperlik bir batarya olur.

b) Bataryaların Paralel Bağlanması :

İki bataryanın kutuplarının birbirine eş olarak bağlanması şeklidir. Her iki kutuptanda birer kablo ile ortak artı ve eksi kutuplar alınır. Bu bağlama şeklinde amper artar volt sabit kalır. Bu bağlanma şeklinde de voltların eşit olmasına dikkat edilir.



Şekil 3

İki batarya şekil 3 teki gibi paralel bağlandığında elimizde 6V 6 Amperlik bir batarya olur.

NOT : Farklı voltajlardaki bataryalar paralel bağlanmazlar, eğer bağlanacak olurlarsa aralarındaki gerilim farkından dolayı kutuplanıp, aralarında elektron akışı olacaktır, bu durum voltaj eşitleninceye kadar devam eder. Buda ortak voltun dolayısıylada bataryanın gücünün düşmesi demektir. Bu durum şarjlılarda böyledir, şarjsızlarda ise düşük voltajlı olan bataryanın gerilimine düşene kadar bu kutuplanma devam edecektir.

Bataryanın Şarj Edilmesi :

Şarj etmek istediğimiz bataryanın öncelikle kaç volt ve kaç amper olduğu bilinir. Örneğin 6 V 4,5 amperlik bir kuru bataryayı sağlıklı bir şekilde şarj etmek için şunlara dikkat edilir.

1- Öncelikle sarj edeceğimiz bataryayı tam boşaltma imkanımız varsa boşaltırız.Tam boşalmamış bir kuru bataryayı sarj etmek bataryaya uzun vadede zarar verir. Her bataryanın bir şarj ömrü vardır ve kuru bataryalar plakalardan oluşur bu yüzden tam boşalmamış bir batarya şarja konduğunda zamanla o boşalmamış kısım çökme yapar ve daha sonra çöken kısım kullanılmaz hale gelir.

2- Bataryaların kendi voltajlarında ve belirtilen amper kapasitesinin yaklaşık olarak 4/1 – 6/1 amperle şarj edililmeleri normaldir. DC adaptör kullanılar. Kullanılan adaptörün + ve – kutupları bataryaya doğru bir şekilde bağlanmalıdır, aksi taktirde sarj işlemi olmaz, batatyada zarar görebilir.

3- Bataryayı hızlı şarj etmek için yüksek voltaj kullanmak hatalıdır ve bataryaya zarar verir veya bozar. Şarj edilecek bataryanın voltunun 1 - 2 volt üstü normal sayılır.

4- Yüksek volt ile sarj etmek sağlıklı olmadığı gibi yüksek amper ile sarj etmekte bataryanın ömrünü kısaltır.

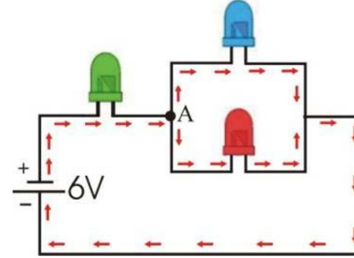
Bataryayı şarj ettiğimiz amper bataryamızın içine bir saat zaman süresinde dolacaktır. Bataryanın toplam amperini bataryayı şarj ettiğimiz ampere bölerek kaç saatte şarj edeceğimizi buluruz. Bataryanın Amperi ÷ Şarjda kullanılan Amper = Şarj Süresi

ÖRN :Bataryamız 6V ve 4,5 amper ve biz bunu şarj etmek için 6V 1 amper bir adaptör kullanıyorsak bunun şarj süresi; 4,5 ÷ 1 = 4,5 saat olacaktır.

Elektronikte, özelliklede devre tasarımında ve karşılaşılan sorunları çözmede bilinmesi gerekenlerden bazılarıda şunlardır;

- Akımın yönü artı (+)' dan eksi (-)' ye doğrudur.
- Akım seri bağlantılarda her bir yük üzerinden aynı değerde geçer.
- Gerilim ise seri bağlantılarda her bir yük üzerinde bölünür.
- Akım paralel bağlantıda her bir kolun direncine (yüküne) göre bölünerek geçer.
- Gerilim ise paralel bağlantıda her bir koldan aynı değerde geçer.

Akım ve gerilimin durumunu şekil 4'te incelersek; Akımın yönünü kırmızı oklar göstermektedir. A noktası Akımın yüklerin talebine göre ayrıldığı noktadır. Görüldüğü gibi bataryadan çıkan akım +' dan –' ye doğru devresini tamamlar. Gerilim durumu ise; mavi ve kırmızı lamba birbirlerine paralel , bu iki lamba yeşil lambaya ise seri bağlı durumdadırlar. Gerilim, seri bağlantıda yükler (Bataryanın iki kutbu arasına düşen iletken veya yarı iletken her bir parça) üzerinde bölündüğünden yeşil lamba üzerine 3 volt düşer, geriye kalan 3v (6v ana batarya – 3v yeşil lambaya düşen gerilim = 3v) ise A noktasından iki kolada bölünmeden aynı değerde geçeceğinden mavi ve kırmızı lambaların her birinin üzerinede 3 er volt olarak düşer.



Şekil 4

NOT : Gerilim, tasarım esnasında tasarımı yapan tarafından sınırlandırılır ,akım ise her bir devre elamanı tarafından ihtiyacı olduğu kadar bataryadan çekilir. Burada dikkat edilmesi gereken devre elamanlarının tasarım esnasında talep ettikleri gerilim ve akımlara göre gerektiğinde dirençler vasıtasıyla sınırlandırılarak yerleştirilmelidirler. Örnek olarak 9v 1A'lik bir bataryaya 6v 0,5A'lik bir lamba ve bu lambaya seri 3v 0,10A'lik ikinci bir lamba bağladığımızda ikinci lambamız bozulacaktır, sebebi ise 6v'luk lamba bataryadan 0,5 amper çektiğinden ve akımda seri bağlantıda bölünmeden devresini tamamladığından 3v'luk lamba üzerinden de geçecek ve bu lambayı bozacaktır.

Bir Devrenin yada Yükün Çektiği Akımın Ölçülmesi :

Bir devrenin yada herhangi bir yükün çektiği akımı ölçmek istersek ölçü aletini A⎓ konumuna alır ve bataryanın artısı ile yükün artısı arasına (eksiler arasıda olur) şekildeki gibi seri bağlarız okunan değer yükün bataryadan çektiği amperdir. Dikkat edilmesi gereken ; genelde ölçü aletlerinde mA (mili amper) kısmı ile Amper ölçme kısımları ayrı olur ve ölçü aletinin kırmızı ucunun (+) bu konumlarda yeri farklıdır hangi amper cinsi ölçülmek istenirse kırmızı uç o amper için belirtilen yere takılır.



Şekil 5

DİRENÇ



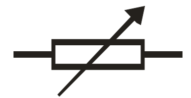
Devreye uygulanan gerilim ve akım bir uçtan diğer uca ulaşıncaya kadar izlediği yolda birtakım zorluklarla karşılaşır. Bu zorluklar elektronların geçişini etkileyen veya geciktiren kuvvetlerdir. İşte bu kuvvetlere Direnç denebilir. Başka bir deyişle elektrik akımına karşı gösterilen zorluğa Direnç denir. "R" harfi ile sembollendirilir. Birimi ise "Ω" Ohm'dur. Direncin iki temel görevi vardır; akımı sınırlamak ve gerilimi bölmek.

Dirençler 1 ohm' dan daha küçük değerlerden 100 Mega ohm'dan daha büyük değerlere kadar çeşitli değerlerde üretilmektedirler. Direncin değeri elektrik akımına gösterilen zorluğu belirler. Dirençlerin iki önemli parametresi vardır. Direncin ohm değeri ve Direncin gücü'dür. Uçlarına uygulanan gerilimi sabit olarak düşünürsek, değeri daha yüksek olan dirençlerden daha az akım geçer. Direncin ikinci önemli parametresi gücüdür. Direncin içinden geçen akım ısınmaya yol açar. Direncin dayanabileceği ısı miktarı direncin gücü ile bağlantılıdır. Direncin gücünün birimi de Watt'tır. Daha yüksek güçlü dirençler ısıya daha fazla dayanırlar. Örneğin 5 Wattlık bir direnç, 1 Wattlık bir dirence oranla ısıya daha dayanıklıdır.

Direnç Sembolleri:

Sabit Dirençler

Ayarlı Dirençler

Standart Direnç Renk Kodları

Dirençlerin değer ve toleransları çoğunlukla üzerlerine çizilen renk şeritleri ile belirtilir.

Renk	1. band	2. band	3. band (çarpan)	4. band (tolerans)
Siyah	0	0	$\times 10^{0}$	
Kahverengi	1	1	$\times 10^{1}$	±1%
Kırmızı	2	2	$\times 10^{2}$	±2%
Turuncu	3	3	$\times 10^{3}$	
Sarı	4	4	$\times 10^{4}$	
Yeşil	5	5	$\times 10^{5}$	±0.5%
Mavi	6	6	$\times 10^{6}$	±0.25%
Mor	7	7	$\times 10^{7}$	±0.1%
Gri	8	8	$\times 10^{8}$	±0.05%
Beyaz	9	9	$\times 10^{9}$	
Altın			×0.1	±5%
Gümüş			×0.01	±10%
Boş				±20%

Şekil 6

Direnç Birimleri

Direnç "R" ile gösterilir, birimi ohm'dur (Ω). Ohm'un üst birimleri sırasıyla kiloohm (KΩ), megaohm (MΩ) ve gigaohm (GΩ)'dur. Birbirilerine dönüşümleri ise 1000'le çarpılmaları ya da bölünmeleriyle olur. Direncin ast katları ; Pikoohm (pΩ), nanoohm (nΩ) ve mikroohm (µΩ) 'dur.

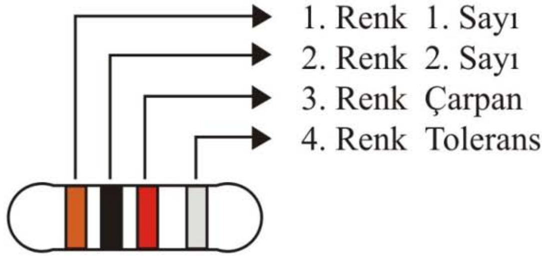
1MΩ = 1000 KΩ , 1 KΩ = 1000 Ω , 1MΩ = 1000000 Ω dur.

Örnekler : 2,2 MΩ kaç KΩ ve kaç ohmdur. ? 470 KΩ kaç MΩ ve kaç ohmdur. ?

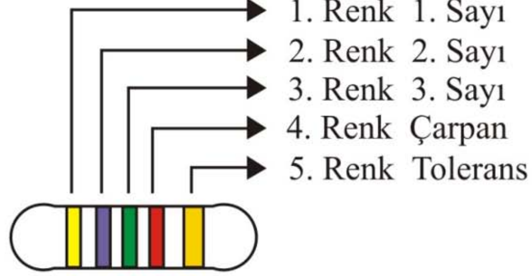
1) 2,2 MΩ x 1000 = 2200 KΩ dur. 2200 KΩ x 1000 = 2200000 Ω dur.
2) 470 KΩ / 1000 = 0,47 MΩ dur. 470 KΩ * 1000 = 470000 Ω dur.

Renkli Direnç Kodlarının Okunması

Dört renkli Direnç Değerinin Okunması



Beş renkli Direnç Değerinin Okunması



Şekil 7

Dört renkli örnekte;

1.Renk : Kahverengi
2.Renk : Siyah
3.Renk : Kırmızı
4.Renk : Gümüş

1. ve 2. Renklerin rakamsal değerlerini sırasıyla yan yana yazarız. 3. Renge takabül eden sayı miktarınca ilk iki rengin yanına sıfır (0) koyarız , çıkan rakam ohm (Ω) cinsindendir ve direncin bize değerini verir. Son renk olan tolerans diğeri ise o direncin olası hata payını verir ve biz bunu hesaba katmayız.

KAHVERENGİSİYAHKIRMIZIGÜMÜŞ

1 0 00 ± %10 = 1000 Ω dur ve buda 1K Ω eder.

$$1\ 0 \times 10^2 = 1000$$

Tolerans değeri , oranına göre direncin hata payını vermektedir 1K Ω' luk olan bu dirençten ölçüm sonucu ± %10' dan dolayı 900 ile 1100 Ω arası bir değer alınacaktır. Görüldüğü gibi kırmızıya tekabül eden rakam 2 olmasına rağmen kırmızı çarpan kısmında geldiği için rakam değerince sıfır eklenmiştir. Aslında bu rakam ekleme işin pratiğidir ,aslı ise tablodada görüldüğü gibi her rakamı temsil eden 10 üzeri bir sayı ile çarpılmasıdır.

Genellikle yapılan bir hata ise siyah renk çarpan kısmında geldiğinde işleme katılıp bir sıfır ilave edilmesidir, oysa sıfırın çarpan değeri 10^0 olup işleme dahil edilmez.

Beş renkli örnekte;

1.Renk : Sarı
2.Renk : Mor
3.Renk : Yeşil
4.Renk : Kırmızı
5.Renk : Altın

Bunda farklı olarak ilk 3 renk yanyana rakamsal değerleriyle yazılıp 4. Ve 5. Renk çarpan ve tolerans değeri olarak işleme katılır.

SARIMORYEŞİLKIRMIZIALTIN

4 7 5 00 ± %5 = 47500 Ω dur buda 47,5K Ω eder.

$$475 \times 10^2 = 47500$$

Dirençlerin Ölçü Aleti Yardımıyla Okunması ve Sağlamlık Kontrolü

Dirençlerin değerleri ve sağlamlık kontorlü ölçü aleti yardımıyla kolaylıkla tespit edilebilir. Dirençler kutupsuzdur ; artı (+) ve eksi (-) ayırt etmeden her iki yönde de çalışırlar. Ölçü aletini Ohm (Ω) kademesinin her hangi bir konumuna alırız ve ölçü aletinin iki ucunu direncin iki ucuna değdiririz , direnç değeri ekranda gözükecektir, eğer değer vermezse kademe bir değer alıncaya kadar yükseltilir. Eğer direnç olması gereken değeri vermeyip sıfır “ 0 ” değerini veriyorsa bozuktur. Ancak unutulmaması gerekir ki, sıfır değerine yakın değerli bir dirençte olabilir, bunu renk kodunu çözerek anlayabiliriz.

NOT: Ölçme işlemini yaparken ölçü aletinin kendi vücut direncimizden etkilenmemesi için (özellikle yüksek değerli dirençler ölçülürken) iki elimizi direkt olarak ölçü aletinin problarının (iki ucunun) demir olan kısmına değdirmeden plastik kısımdan tutarak yaparız.

Direnç Bağlantı Şekilleri

a) Dirençlerin Seri Bağlanması

Dirençler seri bağlandığında toplam direnç değeri artar güç ise sabit kalır. Her dirençten geçen akım aynıdır.



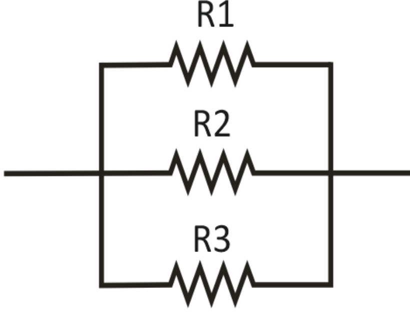
R1=15Ω, R2= 1KΩ, R3= 2,2MΩ ise Rt (Toplam Direnç) = ?

Bu işlemde unutulmaması gereken toplanacak birimlerin aynı katta olmalarıdır. Bu örnekte hepsini ohm’a çevirip işlem yaparız. R1 = 15 , R2 = 1000 , R3 = 2200000 ve bunların toplamı 2201015 Ω eder. Bu da 2 MΩ , 201 KΩ, 15Ω’dur.

Bu bağlantı şeklinde dirençlerin değerleri toplanarak artmakta güçleri ise sabit kalmaktadır. Örnekte verilen dirençlerin hepsini yarım watt (0,5 w) kabul edersek seri bağlama sonucu elde edilen toplam direncin değeri 2,201015 MΩ , gücü ise 0,5 wattır.

b) Dirençlerin Paralel Bağlanması

Paralel bağlantıda ise toplam direnç azalmakta, güç ise artmaktadır.



$$\frac{1}{Rt}=\frac{1}{R1}+\frac{1}{R2}+\frac{1}{R3}$$

R1=30Ω, R2=30Ω, R3 =60Ω Rt = 12Ω Bu örnekteki dirençlerin herbirinin gücünü 0,5w olarak alırsak toplam direnç 12Ω 1,5w olacaktır.

NOT : Her bir koldaki gerilim aynıdır.

c) Dirençlerin Karışıkbağlanması

Seri ve Paralel bağlantıların beraber kullanılmasından meydana gelir.

Ayarlı Dirençler



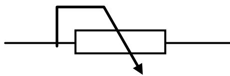
Ayarlı dirençler, direnç değerinde duruma göre değişiklik yapılması veya istenilen bir değere ayarlanması gereken devrelerde kullanılırlar. Üç bacaklıdırlar bu dirençlerin omajları renk olarak yazılmazlar, üzerlerindeki rakamlar sayesinde anlaşılırlar. 103 – 504 vb. İlk iki rakam olduğu gibi bırakılıp üçüncü rakam değerince sıfır konur ve çıkan sonuç ohm cinsindendir.

Örn : 103 = 10.000 = 10kΩ - 504=500.000=500kΩ - 105=1.000.000=1.000kΩ=1MΩ

Kullanım çokluğuna göre ikiye ayırabiliriz.Potansiyometreler (POT) ve Trimpotlar ; potansiyometreler sık kullanıldığından genellikle devre dışında montajlıdırlar, trimpotlar ise az kullanıldıklarından devre içinde montajlıdırlar, genel olarak ikisinin arasındaki fark budur diyebiliriz.

Bunlar üç ayaklıdırlar, ölçümlerinde iki ayağının, direncin değerinde sabit değer verdiği , bu iki ayağın ayrı ayrı diğer kalan ayakla ölçümlerinde ise ayarlı değer verdiği görülür.

Sembolleri ;


Potansiyometre

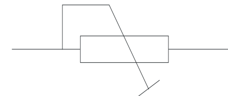

Trimpot

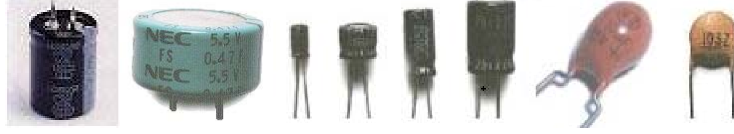
Foto Direnç (LDR)



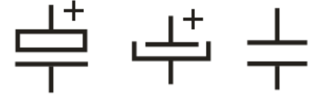

Sembolü

Foto direnç üzerine düşen ışık şiddetiyle ters orantılı olarak, ışık şiddeti arttığında direnci düşen, ışık şiddeti azaldığında ise direnci artan bir devre elemanıdır. LDR olarak isimlendirilir. Foto direnç AC ve DC akımda aynı özellikleri gösterir. Buda diğer dirençler gibi kutupsuzdur.

.KONDANSATÖR



Elektrik yüklerini kısa süreli depolamaya yarayan elemanlara kondansatör denir. Kondansatörler , DC akımı geçirmeyip, AC akımı geçirirler. Birimi Faradır. "**C** " harfi ile ifade edilirler. İki iletken levha arasına yerleştirilen yalıtkan bir maddeden oluşmaktadır. Yalıtkana Dielektrik adı verilir. Kondansatörün elektiriği depo etme özelliği vardır. Kendisini depo edecek elektrik akımı düzensiz olsa bile çıkışına düzenli bir şekilde akım iletir. Bu depo etme özelliği zamanlayıcı tasarımında kullanılır. Yine devrelerde istenmeyen akımları filitrelemede kendisinden istifade edilir. Birçok çeşitleri vardır bunlardan bazıları kutuplu (+ ve – 'li) bazıları ise kutupsuzdur. Bacaklarını ayırdetmede en belirgin işaret eksi bacağının hizasında kondansatör boyunca uzanan şerittir. Kondansatörlerin üzerinde bizi ilgilendiren üç rakam vardır bunlar ; kondansatörün kapasitesini gösteren ve farad birimiyle ifade edilen rakam, birimi volt olup maksimum şarj olabileceği gerilimi gösteren rakam ve maksimum ısıya dayanıklılığını gösteren rakamdır. Kondansatörlerin güçlerine göre ebatları değişiklik gösterir.



Sembolü

Kondansatörleri Birimleri

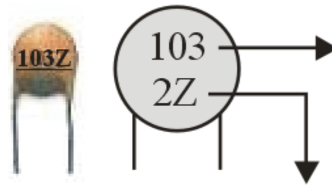
Büyükten küçüğe doğru ; (F) = Farat , (mf) = Milifarat , (µf) = Mikro farat , (nf) = Nano farat ve (pf) = Piko farattır. Bunların birbirlerine dönüşümleri 1000 ile çarpılmaları veya bölünmeleriyle olur.

Kondansatörlerin Tipleri

İçinde kullanılan dielektrik malzemeye göre kondansatörler sınıflandırılırlar. Burada iki tip kondansatörden bahsedeceğiz ;

1- Elektrolitik Kondansatör ; Kutuplu ve kutupsuz olarak üretilir. Doğru akım ve alternatif akım olarak çalışırlar. iletken olarak alüminyum veya tantal kullanılır.

2- Seramik kondansatörler ; Mercimek kondansatör olarakta adlandırılırlar. Dielektrik malzeme olarak seramik kullanılmıştır. Değerleri çok küçüktür.



Şekil 8

Kapasite değeri
103 : ilk iki rakam olduğu gibi bırakılıp son rakam değerince sıfır konur çıkan sonuç piko farat cinsindendir.
103 ⟶ 10000 pf = 10 nf

Rakam [Gerilim (DC)]	Harf Kodu (Tolerans)
1=100V	H : ± % 2,5
2=25V	J : ± % 5
3=50V	K : ± % 10
	M : ± % 20
	S : - % 20 + % 50
	Z : - % 20 + % 80
	P : - % 0 + % 100

Kondansatörlerin Bağlantı Şekilleri

a) Kondansatörlerin Seri Bağlanmaları

Bu bağlantı şeklinde toplam kondansatörün gerilim kapasitesi artarken farad kapasitesi azalır.

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C1} + \frac{1}{C2} + \frac{1}{C3}$$

Şekil 9

Örnek: Şekildeki gibi 3 kondansatörü seri bağlayalım ve C_T 'yi (Toplam kapasite) bulalım . Tüm kondansatörler 330 µf 25V olsun.

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{330} + \frac{1}{330} + \frac{1}{330} \qquad C_T = 110\mu f$$

Toplam kapasite 110 µf 75V olur.

b) Kondansatörlerin Paralel Bağlanmaları

Bu bağlantı şeklinde kondansatörlerin farad kapasiteleri artar , gerilim kapasiteleri ise sabit kalır.

$$C_T = C1 + C2 + C3$$

Şekil 10

Örnek: Şekildeki gibi 3 kondansatörü paralel bağlayalım ve CT 'yi (Toplam kapasite) bulalım . Tüm kondansatörler 330µf 25V olsun.

$$CT = 330 + 330 + 330 \qquad CT = 990\ \mu f$$

Toplam kapasite 990 µf 25V olur.

Not : Buraya kadar bahsettiğimiz kondansatörler sabit kondansatörlerdir, bunların ayarlı olanlarıda vardır.
Sembolü şekildeki gibidir.

Kondansatörlerin Sağlamlık Kontrolü

Burada basit ve geçerli iki yöntem gösterilebilir . Bunların ilki ;

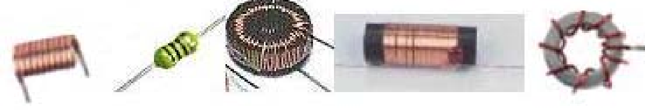
Ölçü aletini ohm konumunda ve yüksek bir kademeye alırız , ölçü aletinin artı ucunu kondansatörün artısına , eksi ucunuda eksisine tutarız, ekranda düzenli bir şekilde artan rakamlar görürüz bu ohm konumunun aldığımız kademesinin son rakamına kadar devam edecektir , biz bir müddet bunu takip ederiz, rakamların artması düzenli ise kondansatör sağlamdır ,eğer rakamlar bir değerde takılıp kalırsa, veya düzensiz , rastgele sayılar vermeye başlarsa sorunludur. İkincisi ;

Kondansatörün her iki ucuna gerilim verip çektikten sonra ölçü aleti DCV konumuna alıp voltuna bakarız. Bu esnada ekrandaki rakamın ilk gördüğümüz değerden

düzenli bir şekilde düştüğünü görürüz, bu durumda kondansatör sağlamdır. Eğer birden voltu boşalıyorsa veya şarj ettiğimiz halde hiç göstermiyorsa kondansatör sorunludur.

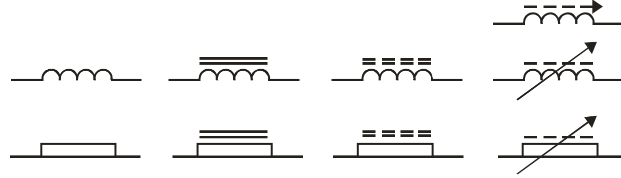
Bu iki yöntemde de sadece kondansatörün sağlam olup olmadığını anlayabiliriz, kapasitesini bilemeyiz. Kapasitesini bilmek için elimizdeki ölçü aletimizde Farad (F) bölümü olmalıdır. Ölçü aletini bu konuma alırız ve ölçmek istediğimiz kondansatörüde kendisi için ayrılan ve ölçü aletlerinde "Cx" diye gösterilen yere yerleştiririz, aldığımız değer o kondansatörün kapasitesidir ve aynı zamanda değer verdiği için kondansatör sağlamdır.

BOBİN



İletken tellerin yan yana yada üst üstte sarılması ile elde edilen devre elemanlarına bobin denir. Bobinlerin Sembolü L , birimi Henry dir. Bobinler DC ile beslenen bir devrede çalışırken sadece ohmik direnç gösterir. AC ile beslenen devrede ise akıma gösterdiği direnç , AC devrenin frekansı ile orantılı olarak artar. Bu durumun sebebi bobinin etrafında oluşan manyetik alanın devreden akan akıma karşı koyma etkisi oluşturmasıdır. Enerjiyi manyetik alanda depolayan devre elemanına endüktans adı verilir. Üzerlerinden elektrik akımı geçtiğinde mıknatıslanma özelliğinden yararlanılarak elektro mıknatıslar yapılmaktadır. Eğer bu bobinin içine demir bir malzeme konursa daha fazla mıknatıslanır .

Sembolleri :



Şekil 11

Bobinin Kullanım Alanları

Bobinin elektronikte yaygın bir kullanım alanı vardır. Bunlar şöyle sıralanabilir.

- Osilatör
- Radyolarda ferit anten elemanı (Uzun, orta, kısa dalga bobini)
- Telekomünikasyonda frekans ayarı (ayarlı göbekli bobin)
- Telekomünikasyonda röle
- Yüksek frekans devrelerinde (havalı bobin)

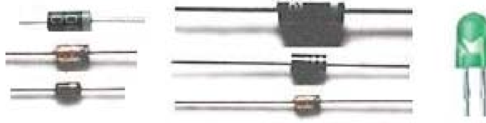
Özellikle de radyo alıcı ve vericilerinde anten ile bağlantıda değişik frekansların alımı ve gönderiminde aynı ferit nüveyi kullanan değişik bobinler ve bunlara paralel bağlı kondansatörlerden yararlanır.

Bobin Çeşitleri ;

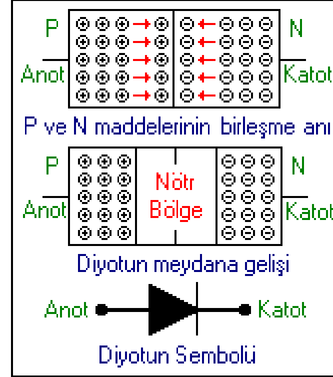
a. Hava nüveli bobinleri
b. Ferit Nüveli Bobinler
c. Demir Nüveli bobinler
d. Sac Nüveli Bobinler
e. Nüvesi hareketli (ayarlı bobinler)
f. Sargı Bobinleri
g. Kademeli Bobinler

Not : Bobinlerin bağlantı şekilleri dirençlerde olduğu gibidir.

DİYOT

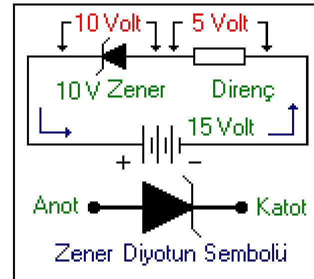


Diyot tek yöne elektrik akımını ileten bir devre elemanıdır. Diyotun P kutbuna "Anot", N kutbuna da "Katot" adı verilir. **"D"** harfi ile sembollendirilirler. Anot artı (+) Katot ise eksi (-)'dir. Genellikle diyotların katot uçları gözle fark edilir derecede bir şeritle belli edilmiştir. Genellikle AC akımı DC akıma dönüştürmek için Doğrultmaç devrelerinde kullanılır. Diyot N tipi madde ile P tipi maddenin birleşiminden oluşur. Bu maddeler ilk birleştirildiğinde P tipi maddedeki oyuklarla N tipi maddedeki elektronlar iki maddenin birleşim noktasında buluşarak birbirlerini nötrlerler ve burada "Nötr" bir bölge oluştururlar. Yandaki şekilde Nötr bölgeyi görebilirsiniz. Bu nötr bölge, kalan diğer elektron ve oyukların birleşmesine engel olur. Yandaki şekilde diyotun sembolünü görebilirsiniz. Özellikle Entegreler ters gerilimlere karşı hassas olduklarından bu tür devrelerde bunun önüne geçebilmek için bataryanın devreye girdiği hatta diyot kullanılır. Bu şekilde yanlış bağlama ihtimalinde entegre ve diğer parçaların yanması önlenmiş olur. Diyotların bir çok çeşitleri vardır bunların bir kısmının şekil ve sembolleri şekil 15 'de verilmiştir. Aşağıda bunlardan gerekli görülenler hakkında temel bilgiler verilmiştir.



Şekil 12

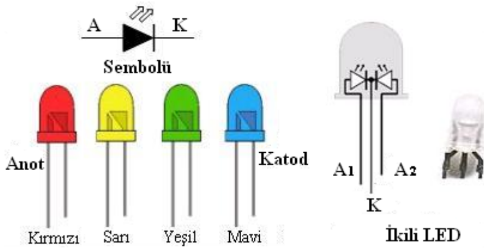
ZenerDiyot :Zener diyot doğru polarmada normal diyot gibi çalışır. Ters polarmada ise zener diyota uygulanan gerilim "Zener Voltajı" 'nın altında ise zener yalıtıma geçer. Fakat bu voltajın üzerine çıkıldığında zener diyotun üzerine düşen gerilim, zener voltajında sabit kalır. Zenerden arta kalan gerilim ise zenere seri bağlı olan direncin üzerine düşer. Üzerinden geçen akım değişken olabilir. 2 volttan 200 volt değerine kadar zener bulmak mümkündür.



Şekil 13

Zener Voltajı : Zenerin ters polarmada iletime geçtiği voltaj.

Led Diyot : Led ışık yayan bir diyot türüdür. Led'e doğru polarma uygulandığında p maddesindeki oyuklarla n maddesindeki elektronlar birleşim yüzeyinde nötrleşirler. Bu birleşme anında ortaya çıkan enerji ışık enerjisidir. Bu ışığın gözle görülebilmesi için ise p ve n maddelerinin birleşim yüzeyine "Galyum Arsenid" maddesi katılmıştır.



Led tipi	Renk	Maksimum çalışma akımı	Çalışma gerilimi	Maksimum çalışma gerilimi sınırı	Maksimum ters gerilim sınırı	Bakış açısı
Standart	Kırmızı	30mA	1,7V	2,1V	5V	60^0
Standart	Şeffaf kırmızı	30mA	2V	2,5V	5V	60^0
Standart	Sarı	30mA	2,1V	2,5V	5V	60^0
Standart	Yeşil	25mA	2,2V	2,5V	5V	60^0
Yüksek şiddetli	Mavi	30mA	4,5V	5,5V	5V	50^0
Süper renkli	Kırmızı	30mA	1,85V	2,5V	5V	60^0
Düşük akımlı	Kırmızı	30mA	1,7V	2V	5V	60^0

İnfraruj Led : İnfraruj led, normal ledin birleşim yüzeyine galyum arsenid maddesi katılmamış halidir. Yani görünmez (mor ötesi) ışıktır.

Foto Diyot : Foto diyotlar ters polarma altında kullanılırlar. Doğru polarmada normal diyotlar gibi iletken, ters polarmada ise n ve p maddelerinin birleşim yüzeyine ışık düşene kadar yalıtkandır. Birleşim yüzeyine ışık düştüğünde ise birleşim yüzeyindeki elektron ve oyuklar açığa çıkar ve bu şekilde foto diyot üzerinden akım geçmeye başlar. Bu akımın boyutu yaklaşık 20 mikroamper civarındadır.

Diyotun Sağlamlık Kontrolü

Ölçü aletini diyot konumuna (▶+·»)) alırız, eğer diyodun artı ve eksisini biliyorsak ölçü aletinin artı ucunu diyodun artısına , eksi ucunuda eksisine tutarız ve bu durumda ekranda takriben 400 – 700 arası bir değer alırız bu değer biraz daha küçük yada daha büyükte olabilir , genel olarak 1N serisi diyotlar 500-600 civarı bir değer verirler , eğer bu denemede çok düşük bir değer alıyorsak diyot bozuktur, ancak diyodun karakteristik özelliğinden kaynaklanan düşük ve yüksek değerler bizi bu denemelerde yanıltır, bunu aşmak için aynı diyottan bir kaç tane deneriz ve aynı değere yakın değerler alıyorsak diyot sağlamdır, büyük bir farkla başka bir değer alıyorsak diyot bozuktur. Bu yaptığımız doğru polarmadır birde ters polarma da deneriz ; ölçü aletinin artı ucunu diyodun eksisine , eksi ucunuda artısına tutarız bu durumda bir değer alınmaması lazım eğer bu durumda bir değer verirse diyot sorunludur. Eğer diyotun kutuplarını bilmiyorsak her iki ihtimalide deneriz sadece bir yerde ölçü aleti değer veriyorsa kırmızı ucun değdiği uç artı diğeride eksidir, eğer her ikisindede değer veriyor veya vermiyorsa diyot bozuktur.

Bir diyot şu iki nedenle bozulur:

1)Doğru yönde katalog değerinin üzerinde akım geçirilirse,
2)Ters yönde yine katalog değerinin üzerinde gerilim uygulanırsa.

Her iki halde de diyottan geçen **aşırı akım** diyodun **bozulmasına** neden olacaktır.

Üzerinden aşırı akım geçen bir diyotta üç durum gözlenebilir:

1) Aşırı akım çok fazla değilse ve kısa dönem akmışsa, hem **P**, hem de **N** bölgesindeki kristal atomları arasındaki kovalan bağlar kopmakta ve elektronlar serbest hale geçmektedir. Bu durumda diyot bir iletken haline dönüşmekte ve omaj ölçümü yapıldığında **her iki yönde de kısa devre** göstermektedir.

2) Aşırı akım çok büyük olursa diyot aynen bir sigorta teli gibi eriyip yanar ve omaj kontrolü yapıldığında **her iki yönde de açık devre** gösterir.

3) Yanan bir diyottaki renk değişimi dışarıdan bakıldığında da belli olur.

Çeşitli Diyotlara ait Karakteristik Tablo

Tip	Ge/Si	Ters Gerilim (V)	İleri Yön Akımı
AA116	Ge	20	24 (mA)
BA127	Si	60	100 (mA)
1N4148	Si	75	75 (mA)
1N4001	Si	50	1A
1N4002	Si	100	1A
1N4003	Si	200	1A
1N4004	Si	400	1A
1N4005	Si	600	1A
1N4006	Si	800	1A
1N4007	Si	1000	1A

Köprü tipi Tam dalga Adaptör Yapımı

Bundan önce kısa bir şekilde trafo hakkında bazı malumatlar verelim.

Trafo

Trafolar voltajı düşürücü ve yükseltici olarak kullanılırlar. Trafonun yapısı üç kısımdan oluşur.

1- Primer sargısı : İnce telden çok sarımlıdır.
2- Sekonder sargısı : Kalın telden az sarımlıdır.
3- Sac nüve : E şeklindeki plakalardan oluşur.

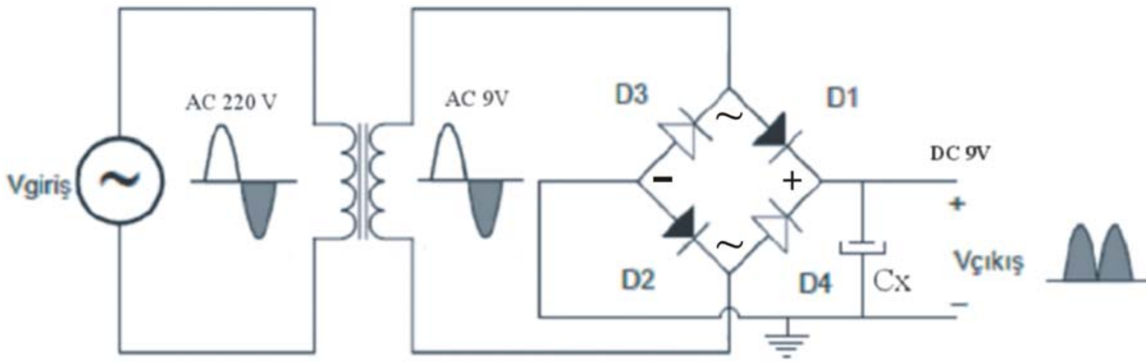
Düşürücü olan trafolarda 220 V AC elektrik primer sargısına bağlanır, daha sonra sekonder sargısından trafonun yapısına göre yani sarım sayısına göre yine düşük bir AC volt çıkar.

Yükseltici trafolarda bunun tam tersidir. Sekonder sargısından düşük bir AC volt verip primer sargısından yüksek bir AC volt elde ederiz. Trafonun çalışması için AC gerilim gereklidir. DC akımda trafo çalışmaz. Trafolarda iki Sargı arasında hiçbir bağlantı yoktur. Elektrik akışı manyetik alan şeklinde sac nüve üzerinden sağlanır.

Trafonun Sağlamlık Kontrolü

Sağlam bir trafoda giriş sargısı ince telden çok sipirli sarılmıştır. Bu nedenle orta değerde bir direnç (1000 - 2000Ω vb.) gösterir. Çıkış sargısı ise kalın telden az sipirli sarılmıştır.Bu nedenle küçükbir direnç (4-6Ω vb.) gösterir.Giriş sargısı çok küçük direnç gösterirse yanmış, sonsuz direnç gösterirse kopmuş demektir. Giriş sargısı ile çıkış sargısı arası ve sargılardan birisi ile demir nüve arasının direnç göstermemesi gerekir. Aksi halde sargılar arasında veya sargılardan birisi ile nüve arasında kısa devre var demektir.

Adaptörün Yapımı

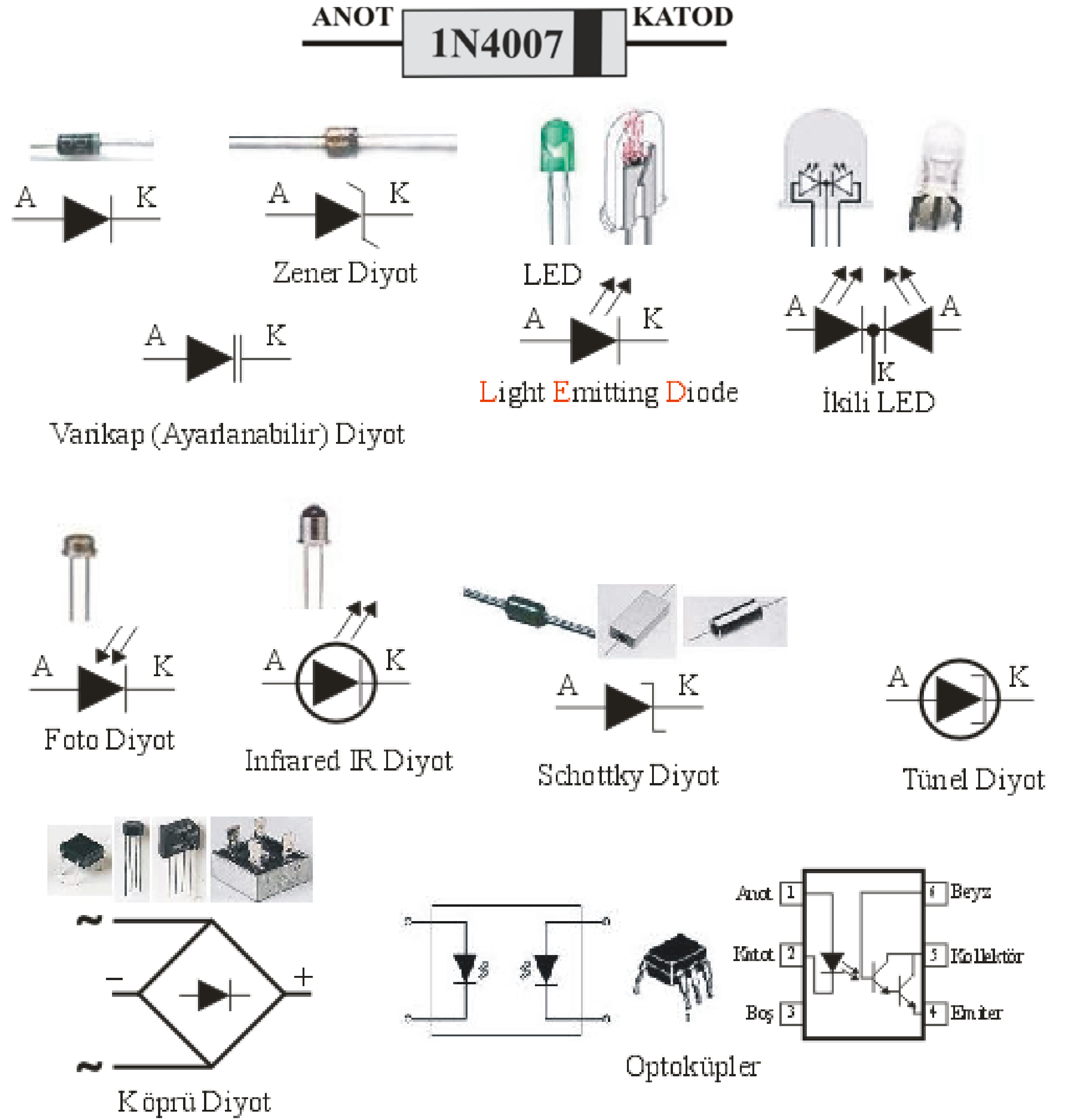


Şekil 14

İstediğimiz volt ve ampere göre bir trafo seçeriz ,trafolar AC volt girişli ve yine AC volt çıkışlıdır, bunu elektronik cihazları çalıştırmada veya şarj da kullanabilmemiz için DC volta çevirmemiz gerekir ve bunun için diyot kullanırız. Biz DC 9V 500 mA (yarım amper) lik bir adaptör yapmak istersek bu değerde bir trafo alırız ve şekil 14'deki gibi dört adet diyotu , köprü tipi olarak isimlendirilen şekilde çıkışlarına bağlarız , diyotları trafonun amperine göre seçeriz 1 ampere kadar 1N serisinden diyotları kullanabiliriz ve burada biz 1N4007 yi seçtik, 1A den yukarı amper çekilecekse daha uygun bir diyot seçilir. Diyotların girişine AC 9V gelirken çıkışında bu DC 9V'a dönüşecektir. Diyotların

artı ile eksi çıkışları arasına bağlanan konadansatör (Şekil 14'de Cx) yardımıyla çıkışa gelen akım süzülmüş ve filtre edilmiş bir şekilde daha düzgün bir hale getirilir. Bu kondansatörün değerini trafonun gücü belirler kısaca trafonun gücüne eş değer bir kondansatör bağlanır. Burada trafomuz 500 mA olduğu için 470µf lık bir kondansatör bu görevi yapacaktır.

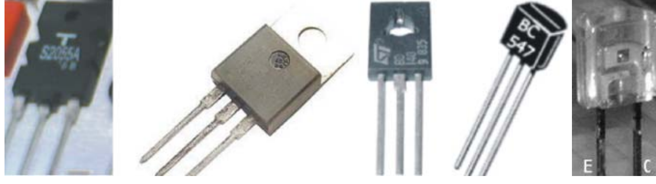
Diyotların Şekil ve Sembolleri



.

Şekil 15

TRANSİSTÖR



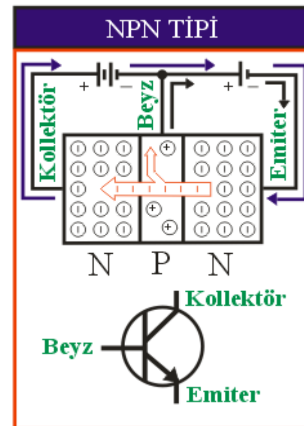
Tansistörler silisyum ve germanyum gibi yarıiletken bir maddeden yapılır ve **PNP** ve **NPN**transistörler olarak iki türe ayrılırlar. NPN transistörler N, P ve N yarı iletken maddelerin birleşmesinden, PNP transistörler ise P, N ve P yarı iletken maddelerinin birleşmesinden meydana gelmişlerdir. Ortada kalan yarı iletken madde diğerlerine göre çok incedir. Transistörde her yarı iletken maddeden dışarı bir uç çıkartılmıştır. Bu uçlara **Kollektör "C" , Beyz "B" ve Emiter"E"** isimleri verilir. Transistörbeyz ve emiter uçlarına verilen küçük çaptaki akımlarla kollektör ile emiter uçları arasından geçen akımları kontrol ederler. Beyz ile emiter arasına verilen akımın yaklaşık %1 'i beyz üzerinden geri kalanı ise kollektör üzerinden devresini tamamlar. Transistörler genel olarak yükseltme işlemi yaparlar. Transistörlerin katalog değerlerinde bu yükseltme kat sayıları bulunmaktadır. Bu yükseltme katsayısının birimi ise "Beta" 'dır. Transistörler devre üzerinde "**Tr**" , "**T**" veya "**Q**" kısaltmalarıyla ifade edilirler.

Transistörün Çalışma Prensibi ve Kullanım Amaçları

İster bir anahtar, ister bir yükseltici, isterse de bir üreteç işlevi görsün, bütün transistörler elektrik direncinin değişmesine dayalı olarak çalışır. Transistörünkollektör (toplayıcı), beyz (taban) ve emiter (yayıcı) olarak üç bağlantısı (katmanı) vardır. Beyz akımı olamadığında kollektör ile emiter arasındaki direnç o kadar yüksektir ki bu iki bağlantı arasında hemen hemen hiçbir akım geçemez. Ama beyz bağlantısına küçük bir akım aktarıldığında kollektör ile emiter arasındaki dirençte çok büyük azalma olur. Dolayısıyla emiter ile kollektörarasından akım geçebilir. Böylece transistör küçük bir akımın yardımıyla büyük bir akımı denetleyebilir. **Transistör bir anahtar olarak kullanıldığı zaman**, beyz bağlantısına küçük bir akım verildiğinde güçlü bir elektrik akımının devresini tamamlamasına izin verir. **Bir yükseltici ya da bir üreteç olarak kullanıldığı zaman** zayıf bir sinyali güçlendirir. Zayıf sinyal küçük bir elektrik akımı biçiminde beyze uygulanır. Bu, kollektörden emitere büyük bir akımın geçmesine izin verir. Böylece güçlü bir sinyal üretilmiş olur.

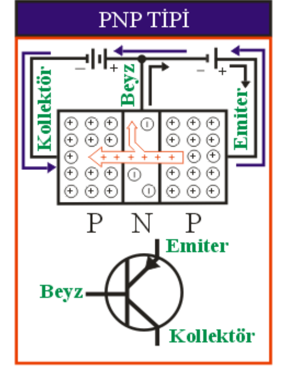
NPN Tipi Transistör

NPN tipi transistörler N, P ve N tipi yarı iletkenlerinin birleşmesinden meydana gelmiştir. Şekilde görüldüğü gibi 1 nolu kaynağın (-) kutbundaki elektronlar emiterdeki elektronları beyze doğru iter ve bu elektronların yaklaşık %1 'i beyz üzerinden 1 nolu kaynağın (+) kutbuna, geri kalanı ise kollektör üzerinden 2 nolu kaynağın (+) kutbuna doğru hareket ederler. Beyz ile emiter arasından dolaşan akım çok küçük, kollektör ile emiter arasından dolaşan akım ise büyüktür. Yan tarafta NPN tipi transistörün sembolü ve içyapısı görülmektedir.



Şekil 16

PNP Tipi Transistör

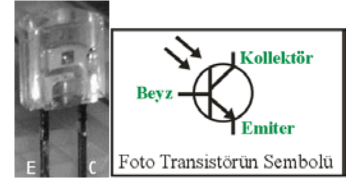


Şekil 17

PNP tipi transistörler P, N ve P tipi yarı iletkenlerinin birleşmesinden meydana gelmiştir. Şekilde görüldüğü gibi 1 nolu kaynağın (+) kutbundaki oyuklar emiterdeki oyukları beyze doğru iter ve bu oyukların yaklaşık %1 'i beyz üzerinden 1 nolu kaynağın (-) kutbuna, geri kalanı ise kollektör üzerinden 2 nolu kaynağın (-) kutbuna doğru hareket ederler. Beyz ile emiter arasından dolaşan akım çok küçük, kollektör ile emiter arasından dolaşan akım ise büyüktür. Yan tarafta PNP tipi transistörün sembolü ve içyapısı görülmektedir.

Foto transistör

Foto transistörün normal transistörden tek farkı, kollektör ile emiter arasından geçen akımı beyz ile değil de, beyz ile kollektörün birleşim yüzeyine düşen ışıkla kontrol ediliyor olmasıdır. Foto transistör devrede genelde beyz ucu boşta olarak kullanılır. Bu durumda üzerine ışık düştüğünde tam iletimde, düşmediğinde ise tam yalıtımdadır. Foto transistörün kazancı beta kadar olduğu için foto diyotlardan daha avantajlıdır. Yan tarafta foto transistörün resmi ve sembolü görülmektedir.



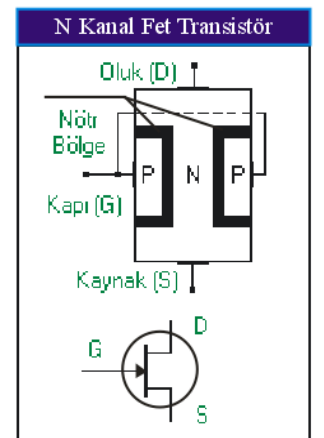
Şekil 18

JFetTransistör

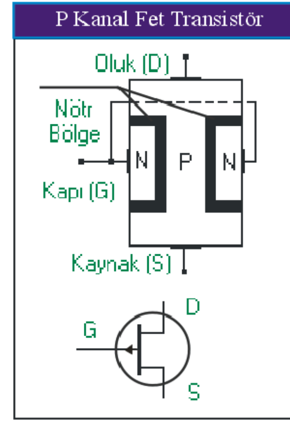
Jfettransistörler normal transistörlerle aynı mantıkta çalışırlar. Üç adet uca sahiptir. Bunlar Gate (G) (Kapı) - normal transistörün beyzi - , Drain (D) (oyuk) -normal transistörün kollektörü - ve Source (kaynak) (S) - normal transistörün emiteridir. Normal transistörlejfettransistör arasındaki tek fark, normal transistörünkollektöremiter arasındaki akımın, beyzinden verilen akımla kontrol edilmesi, jfettransistörün ise gate'inden verilen gerilimle kontrol edilmesidir. Yani jfetlergate ucundan hiç bir akım çekmezler. Jfet'in en önemli özelliği de budur. Bu özellik içerisinde çok sayıda transistör bulunduran entegrelerde ısınma ve akım yönünden büyük bir avantaj sağlar. Normal transistörlerin NPN ve PNP çeşitleri olduğu gibi jfettransistörlerinde N kanal ve P kanal olarak çeşitleri bulunmaktadır. Fakat genel olarak en çok N kanal jfetler kullanılır.

a) N Kanal JFetTransistör

Yandaki grafikte görüldüğü gibi n kanal jfettransistörler iki adet P ve bir adette N maddesinin birleşiminden meydana gelmiştir. Fet'ingate ucuna uygulanan gerilim ile D ve S uçları arasındaki direnç değeri kontrol edilir. Gate ucu 0V tutulduğunda, yani S ucuna birleştirildiğinde P ve N maddeleri arasındaki nötr bölge genişlemeye başlar. Bu durumda D ve S uçları arasından yüksek bir akım akmaktadır. D ve S uçları arasına uygulanan gerilim seviyesi arttırıldığı taktirde ise bu nötr bölge daha da genişlemeye başlar ve akım doyum değerinde sabit kalır. Gate ucuna eksi değerde bir gerilim uygulanması durumunda ise nötr bölge daralır. Akım seviyesi de gate ucuna uygulanan gerilim seviyesine bağlı olarak düşmeye başlar. Bu sayede D ve S uçlarındaki direnç değeri yükselir.



Şekil 19



Şekil 20

b) P Kanal JFetTransistör

P kanal fetlerin çalışma sistemide N kanal fetlerle aynıdır. Tek farkı polarizasyon yönünün ve P N maddelerinin yerlerinin ters olmasıdır. Yani gate ucuna pozitif yönde polarizasyon verdiğimizde D ve S uçları arasındaki direnç artar, akım düşer. Gate ucu 0V iken ise akım doyumdadır.

MOSFET Transistörler

Alan etkili transistörün (Fet) geliştirilmiş tipi genellikle Mosfet olarak bilinen metal oksit yarı iletkendir. Mosfet kelimesinin açılımı MetalOxideSemiconductorFieldEffectTransistor 'dür. (Metal oksit yarıiletken alan etkili transistör). İzole edilmiş gate özelliğinden dolayı Mosfet 'lerin giriş empedansı son derece yüksek olup elektrotlar arası iç kapasitansı çok küçüktür. Bundan dolayı Mosfet 'ler normal transistörlerin, frekans sahasının çok daha üstündeki frekanslarda ve yüksek giriş empedanslı yükselteçlere ihtiyaç duyulan devrelerde daha fazla kullanılırlar. Bunun için Mosfet 'ler voltmetre, ohmmetre ve diğer test aletlerinde kullanılırlar. Mosfet 'lerde, JFet'lere ve klasik transistörlere nazaran gürültü daha az olup, band genişliği daha fazladır.

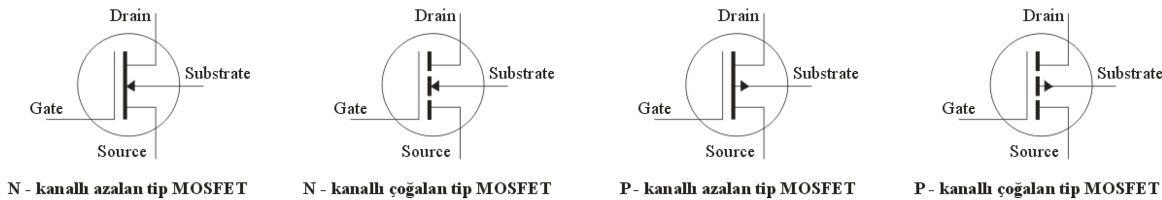
Mosfet 'lerin bu üstünlüklerine nazaran bazı sakıncaları vardır. Şöyleki; Mosfet yapısındaki ince silikon oksit tabakası, kolaylıkla tahrip olabilir. Mosfet'e elle dokunulması halinde insan vücudu üzerindeki elektrostatik yük nedeniyle oksit tabakası delinerek, kullanılmayacak şekilde harap olabilir. Bundan dolayı Mosfet'ler, özel ambalajlarında korunmaya alınmalı, Mosfet'e dokunmadan önce kullanıcı, üzerindeki elektrostatik yükü topraklayarak boşaltmalıdır. Mosfet 'i devre üzerinde montaj yaparken düşük güçlü havya kullanılmalı ve havya mutlaka topraklanmalıdır.

Mosfet’ler şu şekilde sınıflandırılır:

a) Azalan (Boşluk şarjlı, depletion tipi) Mosfet
b) Çoğalan (Enhancement) tipi Mosfet

JFET 'lerde olduğu gibi yine kendi aralarında, n-kanallı ve p-kanallı azalan ve çoğalan tip olarak ayrılırlar.

Mosfet Sembolleri



Şekil 21

Mosfet sembollerinden görüleceği gibi JFET 'lerden ayıran, Mosfet 'lerdeSubstrate (SS, Bulk, Altkatman) terminalinin bulunmasıdır.

NPN ve PNP tipi Transistörün Bacaklarının Belirlenmesi ve Sağlamlık Kontrolü

Ölçü aleti diyot kademesine ( ) getirilir. Ölçü aletinin artı ve eksi uçları transistorün herhangi iki bacağına tutulur. Ölçü aletinde değer görülene kadar bu işleme devam edilir. Değer gördüğümüzde ölçü aletinin bir ucu sabit tutulur diğer ucu öteki bacağa dokundurulur , eğer öteki dokundurduğumuz diğer bacakta da değer veriyorsa sabit tutduğumuz bacak **Beyz (B)** ucudur. Eğer değer vermediyse bu ucu değer verdiği eski yerine alıp diğer ucu boştaki bacağa değdiririz. Beyzin üzerinde sabit kalan uç, ölçü aletinin artı ucu ise transistör NPN , eksi ucu ise transistör PNP' dir. Değer gösteren iki bacaktan küçük değer gösteren **Kollektör (C)** dür. Büyük değer gösteren bacakta **Emiter (E)** dir. Bu bahsettiklerimizi doğru uygulamamıza rağmen sonuç alamıyorsak transistör ya bozuktur yada Fet – Mosfet tipi bir transistördür.

Transistörün tipi ve bacakları belirlendikten sonra , NPN ise ;

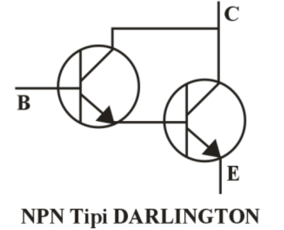
a) Kollektör – Emiter arası her iki yöndede diyot konumunda hiç bir değer **göstermemesi** gerekir. Kollektör - emiter arası küçük direnç **gösteriyorsa** transistör bozuktur.

b) Beyz – Emiter ve Beyz- Kollektör arası doğru polarize (NPN de beyz artı olduğu için ölçü aletinin artısının beyze gelmesi) edildiğinde diyot konumunda yaklaşık olarak 600 – 900 Ω civarları bir direnç göstermelidir. Direnç **göstermiyorsa** bozuktur.

c) Beyz- Emiter ve Beyz- Kollektör arası ters polarize (NPN de beyze eksinin gelmesi) edildiğinde direnç **göstermemelidir**. Küçük direnç gösteriyorsa bozuktur.

NPN de anlatılanlar PNP içinde geçerlidir ancak dikkat edilmesi gerken; PNP de beyz eksi olduğundan doğru polarize edilmesi , beyze ölçü aletinin eksi ucunun gelmesidir, ters polarizesi ise beyze artı ucun gelmesidir.

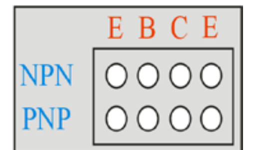
Ölçüm esnasında bizi yanıltabilecek bir durumda transistörün darlington olmasıdır, bu transistörler şekil 22'de görüldüğü gibi iki transistör içerirler, bu şekilde daha güçlü bir transistör elde edilmiştir. Bu tip transistörlerinde NPN ve PNP çeşitleri vardır. Bu transistörler ölçüm esnasında kollektör uçları beyz gibi özellik gösterir. NPN bir transistörde bundan bahsedecek olursak bu transistör aynı zamanda ölçüm esnasında kollektör ucu negatif bir beyz gibi gözükecektir yani aynı anda transistör PNP gibi de gözükmektedir, kısaca bu transistör ölçüm sonucu hem NPN hemde PNP olma ihtimali vardır. Bunu şu şekilde ayırt edebiliriz; Beyz – Emiter arası en yüksek hangi rakamsa bu durumda beyze gelen ölçü aletinin ucuna göre belirlenir beyze artı (kırmızı) uç gelmişse NPN ,eksi uç gelmişse PNP'dir.



Şekil 22

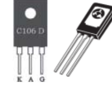
Transistörün Yükseltme Katsayısının Bilinmesi

Bunu tespit edebilmemiz için ölçü aletimizde **hFE** bölümünün olması gerekir. Ölçü aletini bu konuma alırız ve şekilde görüldüğü gibi bu konum için birde transistörün yerleştirildiği yer vardır, bacaklarını tespit ettiğimiz transisitörü tipine göre buraya yerleştiririz ekranda gördüğümüz rakam o transistörün yükseltme katsayısıdır. Yada elimizde katalog varsa oradan transistörün kodunu bulur ve bakarız.

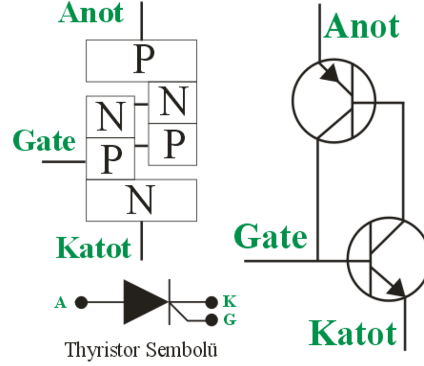


Şekil 23

THYRISTOR (Sayristör veya Tristör)



Thyristör mantık olarak iki transistörün yandaki şekildeki gibi birbirine bağlanmasıyla oluşur. Thyristörün anot, katot ve gate olmak üzere üç ucu bulunmaktadır. Kısaca **SCR** diye ifade edilir. Gate (geyt) ucu tetikleme ucudur. Yani anot ile katot üzerinde bir gerilim varken (Anot (+), katot (-) olmak şartı ile) gate ile katot uçları arasına bir anlık (Gate (+), katot (-) olmak şartı ile) akım uygulanıp çekildiğinde veya akım sürekli yollandığında thyristörün anot ile katot uçları arası iletime geçer. Anot ile katot arasındaki gerilim "Tutma Gerilimi" 'nin altına düşmediği sürece thyristör iletimde kalır. Thyristörü yalıtıma sokmak için anot ile katot arasındaki akım kesilir veya anat ile katot uçları bir anlık kısa devre yapılır yada gate ile katot arasına ters polarma uygulanır. Yani gate ucuna negatif gerilim uygulanır.



Şekil 24

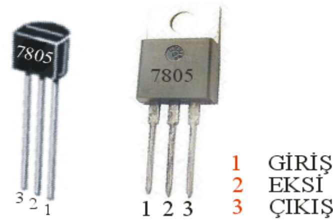
Tristörün Bacaklarının Belirlenmesi ve Sağlamlık Kontrolü

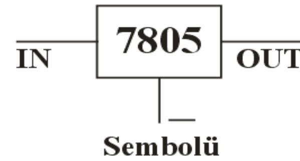
Ölçü aleti diyot kademesine ( ) getirilir, ölçü aleti değer gösterene kadar SCR'nin bütün bacaklarına bakılır. Değer verdiğinde (bu değer 600-900 civarı olabilir) ölçü aletinin artı (Kırmızı) ucunun bulunduğu bacak gate ucudur. Eksi ucunun bulunduğu bacak katot geri kalan boştaki bacakta anot ucudur.

Sağlamlığını kontrol etmek için yine diyot kademesi kullanılır. Ölçü aletinin artı ucu gate'e eksi ucuda katot ucuna dokundurulur, ölçü aleti bize örneğin 793 gibi bir rakam verdiğini kabul edelim, bu sabit bir rakam değildir. Daha sonra ölçü aletinin artı ucu gate ucundan kaldırılmadan aynı anda anot ucunada değdirilir, bu kısa devre işleminde ölçü aletinin verdiği rakam değişecektir. Bu işlemin akabinde ölçü aletinin ucu gateten kurtarılıp sadece anot ucunda sabit bırakılır bu esnada rakamın tekrar değiştiği görülecektir. Bu işlemleri doğru bir şekilde uygulayıp bahsedilen sonuçları almışsak tristör sağlamdır. Aksi halde bozuktur.

REGÜLATÖR

Girişine gelen voltajı, kapasitesine göre sabit bir volta düşüren devre elemanıdır. Regülatörler entegre sınıfındandırlar , ancak şekilleri transistörleri andırır, değişik şekil ve ebatlardadırlar. Üzerindeki koddan ayırdedilebilirler. Genel olarak yaygın olan 78 serisidir. Bir regulatörün üzerinde **7805** rakamını yazılıysa **78'den sonraki iki rakam bize regülatörün çıkış voltunu gösterir**, ebatlarına göre ayak yapıları fark eder, burada biz 7805'in küçük ve büyük ebatlarının bacak yapısını ve genel olarak regulatörlerin sembolünü verdik.





Sembolü

Şekil 25



RÖLE (RELAY)



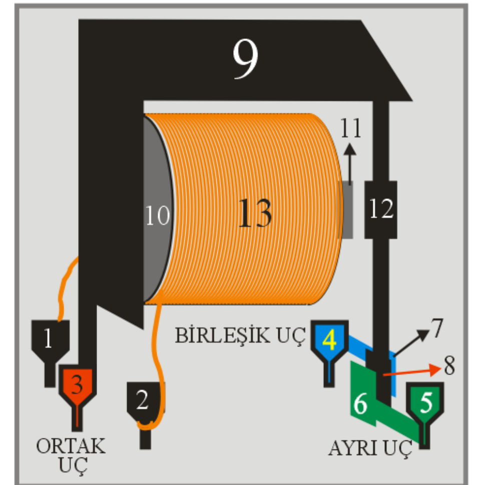
Röle yapısında demir nüve ve bu parça üzerine sarılmış bobin bulunan mekanik bir devre elemanıdır. Rölelerin ana kullanılış amacı yüksek amper isteyen yüklerin çalıştırılmasıdır. Çalışma gerilimlerine ve dayandıkları ampere göre isimlendirilirler. (6V 10A vb.) birçok çeşit ve kullanım alanları vardır.Rölelerin normal şartlar altında kutupları yoktur (artı ve eksi ayırdetmez) ancak gerilimin uygulandığı uçlardan birisine içerden bir diyot bağlandıysa bu röle artı ve eksi ayırımı yapacaktır. Bu tür rölelerin artı ve eksisini ölçü aleti yardımıyla bulabiliriz. Ölçü aletini diyot konumuna alırız ve kısa devre harici bir değer alana kadar uçlar arasında deneriz , bulduğumuzda kırmızı ucun değdiği ayak artı diğeride eksidir.Rölenin gerilim uygulanan ayakları demir nüveye sarılı bobinin iki ucudur bu sebeple bu iki uç arasında bobin telinin kalınlığına ve uzunluğuna bağlı olarak 70-400 ohm civarı bir direnç görülebilir. Şimdi Şekil 26 ‘te çizilen rölenin iç yapısına göre ayaklarının tespit edilmesi ve çalışma prensibi aşağıdaki gibidir.

Rölenin Ayaklarının Tespiti

Şekil 26’te de görüldüğü gibi tekli (çiftli rölelerde vardır) bir rölenin beş ayağı vardır bunları isimlendirecek olursak; iki tane gerilim ayakları, ortak uç, birleşik uç ve ayrı uç. Bunları tespit için ölçü aletini diyot (Kısa devre) konumuna yada direnç konumuna alırız. Bir direnç değeri görene kadar ölçü aletinin uçlarını rölenin ayaklarına değdiririz bir direnç değeri aldığımızda (70 – 400 ohm civarı olabilir) rölenin **gerilim uçlarını** bulmuşuktur. Bundan sonra kalan üç bacak arasından ikisi kısa devredir, bunlarıda ölçü aletiyle tespit ederiz bu ayaklalar **ortak uç** ve **birleşik uçtur**, geriye kalan ayak ise **ayrı uçtur**. Geriye ise kısa devre gösteren uçların hangisinin ortak uç ve hangisinin birleşik uç olduğu kaldı. Bunun için gerilim uçlarına rölenin çalışma gerilimine uygun bir gerilim veririz bu esnada röle çalışacak ve ortak uçla ayrı uç kısa devre konumuna geçecektir bunu da ölçü aletiyle tespit edebiliriz ,ayrı uç ve birleşik uçla, çalışmadan önce ve sonra kısa devre gösteren uç ortak uçtur.

Rölenin Çalışma Prensibi

Röleye gerilim verilmeden önce ortak uçla (3) birleşik uç (4) 9 nolu demir plaka üzerinden kısa devre halindedir (7 ve 8 nolu uçlar). Rölenin gerilim ayaklarına (1,2) voltaj uygulandığında rölenin içinde, üzerine tel (13) sarılmış olan demir nüve (10) mıknatıslanır. Mıknatıslanan bu demir nüvenin ucu (11) karşısında bulunan 9 nolu demir plakanın kısmını (12) kendine çeker , bu durumda 8 nolu uç, 7 nolu uçtan ayrılarak 6 nolu uçla kısa devre konumuna geçer, böylece 3 nolu ortak uç 4 nolu ayrı uçtan ayrılmış 5 nolu ayrı uçla kısa devre konumuna geçmiş olur. Şekilde de dikkat edileceği üzere 3 nolu uca bağlı olan 9 nolu demir plaka kalındır ,çalıştırmak istediğimiz yüksek amper talep eden yükü bu kısım üzerinden çalıştırarak röleden istifade etmiş oluruz.



Şekil 26

ENTEGRE (IC)



Entegreler; elektronik devrelerde kullanılan transistör, direnç, kondansatör ve diyot gibi devre elemanları içeren ve yonga adı verilen yarı iletken maddeden oluşan ince bir yüzey üzerine yerleştirilmiş ve küçültülmüş bir elektronik devredir. Bu elemanlar yonga içerisinde birbirlerine bağlanarak bir devre oluştururlar. Oluşan bu devrenin uygun yerlerinden dışarıya bacaklar (pinler) çıkartılır. Daha sonra yonga metal veya plastik bir kılıfla kaplanarak dış etkenlerden korunur. Böylece bir entegre devre elde edilmiş olur.

Entegreler, kısaca **I**ntegrated**C**ircuit kelimelerinin baş harfleri olan **IC** harfleriyle simgelenirler. Tüm entegrelerin üzerinde kodlar vardır. Bu kodlar sayesinde entegrenin tipini ve içerisinde bulundurduğu devrenin özelliklerini öğrenebiliriz. Entegre devreler genel olarak iki kategoride toplanır. Bunlar;

Lojik (mantık) entegreler ve doğrusal (lineer) entegrelerdir:

Lineer entegreler genellikle gerilim yükseltme, doğrultma... vb. gibi işlemlerde kullanılır.

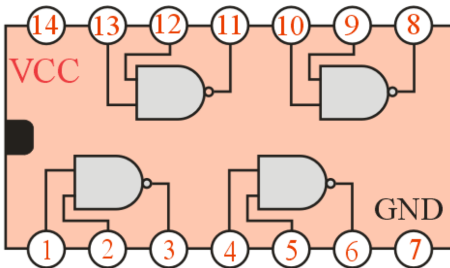
Lojik entegreler (sayısal entegreler) ise kapı devrelerinden oluşmuşlardır.

Bozulan entegre atılarak yerine yenisi monte edilir. Bu tip işlemlerin daha pratik yapılabilmesi için standart soketler üretilmiştir. Bazı devrelerde entegreler, soketlerin üzerlerine monte edilir. Böylece entegrenin sökülmesi veya montajı çok daha pratik olur.

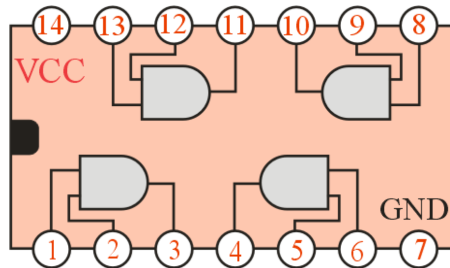
Lojik (Logic) kapılar

Mantık kapıları olarak isimlendirilirler. Aşağıda kapı çeşitleri, bunların sembolleri ve doğruluk taploları verilmiştir. Bu kapılar fet transistörlerden oluşmaktadır. Aşağıda verilen doğruluk tablolarında şunları bilmemiz gerekir; öncelikle sıfır "0" negatifi (eksi), bir "1" ise pozitifi (artı) ifade eder, A ve B rakamları iki girişi, Q rakamı ise çıkışı ifade eder. Eğer tabloda A ve B 'yi sıfır Q'yu bir görmüşsek bunun anlamı A ve B girişleri negatif olduğunda Q çıkışı pozitif olacak demektir. Diğer tüm doğruluk tablolarındaki A,B ve Q ilişkisini bu şekilde okuruz. Burada harflerle ifade edilen giriş ve çıkışlar entegre üzerinde bacak rakamlarıyla ifade edilirler, model ve firmaya göre bu giriş ve çıkış rakamları değişebilir, aynı zamanda tek giriş ,tek çıkışlı veya ikiden daha fazla girişli ve tek çıkışlı olan kapılarda vardır. Bunlara örnek olarak iki entegrenin kodu, kapı isimleri ve bu kapıların entegre içindeki yerleşimleri şekil 27'de verilmiştir.Bu kapılar entegrelerin içinde 2'li 4'lü ve daha fazla olarak bulunabilirler, bunlardan hangisini kullanacaksak o kapıyı içeren entegreyi kodunu biliyorsak koduyla bilmiyorsak kapı ismiyle talep ederiz.

7400 - NAND -



4081 - AND -

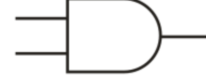


Şekil 27

Şekilde de görüldüğü gibi iki entegrenin kapılarının yerleşim düzeni farklıdır. Doğru olan, kapıların düzenini bilmek için entegre kataloglarına başvurmaktır, hangi kapıyı kullanacaksak ,kaç giriş istiyorsak ona göre katologda arar ve kodlarını tespit ederiz. Şekilde de dikkat edileceği

üzere entegrelerin yönünü gösteren bir çentik veya nokta şeklinde bir işaret bulunur , işte bu işaretin entegreye göre sol tarafındaki ayak bir numaralı ayaktır ve ondan sonrakiler entegrenin ayak sayısına göre işaretin sağ üst kısmına gelene kadar sıralanır, bu standartır , standart olmayan ise artı ve eksi ayaklarıdır , yaygın olan şekildekiler gibi işaretin sol tarafındaki sıranın en alttaki ayağı eksi , işaretin sağ tarafındaki sıranın en üstteki ayağı da artıdır.

AND (VE) Kapısı



Sembolü

A	B	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Şekil 28

Şekildeki sembolle gösterilen AND kapısı, şekil 28'de gösterilen doğruluk tablosundaki işlemleri gerçekleştirmektedir. AND kapısının gerçekleştirdiği çarpma işlemi nokta (.) veya yıldız (*) işareti ile gösterilir ve kapının yaptığı işlem Q=A*B şeklinde tanımlanır. Normal çarpma işleminin gerçekleştirildiği AND işleminde, giriş değişkenlerinin her hangi birinin 0 değerini alması ile çıkış 0 değerini alırken, girişlerin hepsinin 1 olması durumunda çıkışta 1 değerini alır. Bu durum giriş değişkeni ikiden fazla olan AND kapıları içinde geçerlidir. (Q=A*B*C) gibi.

NOT (DEĞİL) Kapısı



Sembolü

A	Q
0	1
1	0

Şekil 29

NOT işlemi tek giriş ve tek değişkenle gerçekleştirilir. Yandaki doğruluk tablosundan da anlaşılabileceği gibi değişken yalnızca iki değerden birini alabilir: A=1 veya A=0. NOT işlemi 'tersi' veya 'tümleyeni' olarak ta tanımlanır. NOT kapısında kapı her zaman tek girişe sahiptir ve çıkış girişin tersidir.

NAND (VEDEĞİL) Kapısı



Sembolü

A	B	Q
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Şekil 30

Lojikte yaygın olarak kullanılan diğer bir kapı AND ile NOT kapılarının birleşmesiyle oluşan NAND (VEDEĞİL) kapısıdır. Bu kapıda girişlerin her hangi birinin '0' olması durumunda çıkış '1' olmaktadır. Girişlerin tümü '1' olduğu zaman ise çıkış '0' olmaktadır.

OR (VEYA) Kapısı



Sembolü

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Şekil 31

OR (VEYA) işlemine tabi tutulan A ve B değişkenleri, yanda görülen doğruluk tablosundaki işlemleri gerçekleştirir. OR işleminin diğer toplama işlemlerinden farkı, iki değişkenli sistemde her iki girişin 1 olması durumunda çıkışın 1+1=1 olmasıdır. Q eşit A veya B olarak ifade edilen çıkış ifadesinin 1 olması için, girişlerden herhangi birinin 1 olması yeterlidir.

NOR (VEYADEĞİL) Kapısı



Sembolü

A	B	Q

NOT ve OR kapılarının birleşiminden oluşan NOR kapısı OR kapısının gerçekleştirdiği işlemin tersini yapar. NOR kapısında girişlerden herhangi birinin '1' olması durumunda çıkış '0' olmaktadır. Girişlerin hepsi '0' ise çıkış '1' olur.

0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Şekil 32

XOR (ÖZELVEYA) Kapısı



Sembolü

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Şekil 33

XOR kapısında giriş değişkenleri birbirinin aynı olması durumunda (A=0 ve B=0 veya A=1 ve B=1) çıkış '0' (Q=0), giriş değişkenlerinin farklı olması durumunda (A=1 ve B=0 veya A=0 ve B=1) ise de çıkış '1' (Q=1) olur.

XNOR (ÖZELVEYA DEĞİL) Kapısı



Sembolü

A	B	Q
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

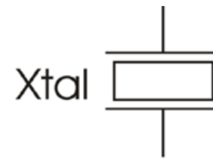
Şekil 34

XNOR Kapısı XOR kapısının tersi işlem yapar. Bu kapıda giriş değişkenlerinin aynı değeri alması durumunda çıkış değeri lojik '1' farklı olması durumunda lojik '0' değerini alır.



KRİSTAL OSİLATÖR



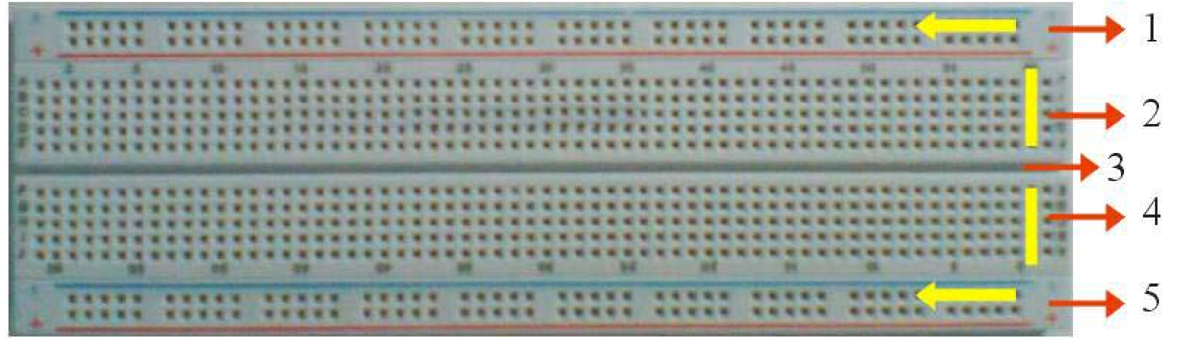


Sembolü

Osilatörler belli frekanslarda kare, sinüs, üçgen veya testere dişi biçiminde sinyal üretmeye yarayan, geribeslemeli yükselticilerdir. Diğer bir deyişle kendi kendine sinyal üretebilen elektronik bir elemandır. Osilatörler genel olarak elektronik haberleşme sistemlerinde yaygın biçimde kullanılmaktadır. Kullanım amacı üzerinde durmak gerekirse ; komplike sistemlerde devre elemanları görevlerini yerine getirebilmeleri için değişik tipte sinyallere ihtiyaç duyarlar, genel ifadeyle osilatörde amaç istenilen yerde istenilen miktarda ve istenilen türden sinyalin üretilmesini sağlamak ve elemanların ihtiyaçlarını gidermektir. Bacaklarında artı eksi ayırımı yoktur.

CHECK BOARD (TEST LEVHASI)

Check board sayesinde bir elektronik devresini lehim kullanmadan deneme imkanına sahip oluruz ve bu şekilde lehim sonrası karşılaşılabilecek sorunları bu levha ile tespit edip sorunları düzelttikten sonra lehimlemeye hazır hale getiririz.



Şekil 35

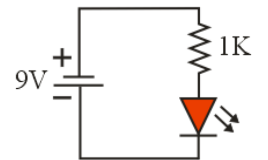
Kullanımı :

Şekil 35 üzerinden bu levhayı nasıl kullanacağımızı görelim; şekilde de görüldüğü üzere levha 4 bölümdür ; bunlar 1,2,4 ve 5 nolu bölümler . Bu levha farkedilebileceği üzere 3 numaralı bölümle birbirinden ayrılan iki kısımdır. Bu yüzden 1 ve 2 nolu bölümü tanırsak yeterli olacaktır. 1 nolu bölüm sarı çizginin gösterdiği yönde 5 delikli bölümler halindedir ve diğer uca kadar herbir delik altta kalan metal hatta bağlıdır, kısaca her bir delik diğeri ile kısa devredir. Aynı şekilde bu çizginin hemen altındaki kendisine paralel olan hatta kendi arasında kısa devre , üstündeki hatla ise hiçbir bağlantısı yoktur. 2 nolu bölüm ise 5 delik içeren sarı hat şeklinde kısa devredir ve bu hattın arkasında kendisine paralel olan tüm hatlarda her biri kendi arasında aynı şekilde kısa devredir ve bu hatlar arasında da hiç bir bağlantı yoktur.

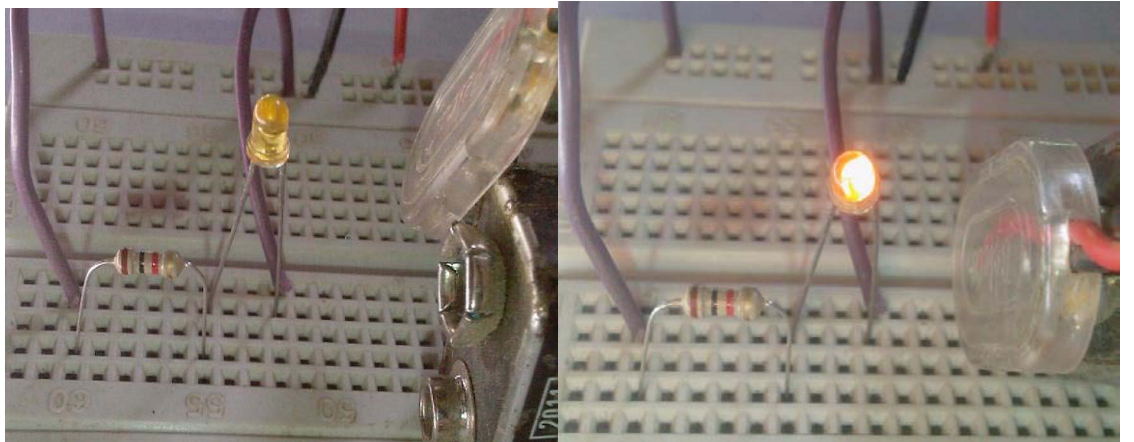
1 ve 5 nolu kısımlar batarya girişleri için , 2 ve 4 nolu kısımlar diğer devre elemanları için tasarlanmıştır. 3 nolu aralık bize entegre, röle gibi devre elemanlarının bu levha üzerine kolayca yerleştirilmesini sağlar.

Örnek Devre Yerleştirme

Yandaki devrenin levha üzerindeki yerleşimi aşağıda verilmiştir. Herbir parça temas etmesi gereken diğer parça ile aynı hattadır. Şekil 37'te levhada rakamlandırdığımız 1 nolu bölüme ise batarya tertip edilmiştir.



Şekil 36



Şekil 37

BASKI DEVRE ÇIKARMA TEKNİĞİ

Elektronik cihazlar, bakır plaket üzerine monte edilen elektronik elemanlardan meydana gelirler. Elektronik devre şemaları, baskı devre şemalarına dönüştürülerek bakır plakaya aktarılır. Bu işleme baskı devre çıkarma tekniği denir.

Yani devreyi oluşturan devre elemanlarının bir araya getirilerek belirli bir düzene sokulmalarıdır. Bu devrelerin daha küçük olmasına (az yer kaplaması) sebep olur. Bu işlem yapılırken devrenin şeması yani hangi devre elemanının hangi bacağının nereye bağlanacağı planlanır. Daha sonra board tabir edilen baskı görünüşü çizilir ve bu baskı görünüşünden yararlanılarak baskı devre çıkarılır. Basit bir şekilde baskı devre çıkarmak için kalem tekniği, orta düzey için pozitif 20 tekniği, gelişmiş ve seri üretimler, fabrikasyonlar için serigrafi tekniği kullanılır. Burada kalem tekniği verilmiştir.

Kalem Tekniği ;

Baskı devrelerde kalem ile baskı devre yapılacağı zaman aşağıdaki malzemeler kullanılır;

* Bakır plaket (levha)
* Baskı devre kalemi (Print kalem olarak bilinir,bulunamazsa çıkmayan CD kalemide olur)
* Aydınger kağıdı (Şeffaf yağlı kağıt)
* Perhidrol (Bulunamazsa Ferric Chloride olur)
* Tuz ruhu
* İnce (Kıl) Testere veya maket bıçağı
* Yüksel devirli küçük matkap

Baskı devre çıkartılacağı zaman aşağıdaki yollar izlenir;

1- Devrede kullanılacak elemanlar temin edilir. Entegre ve röle gibi ayaklarında fazla eğme yapamayacağımız elemanların boyutları önemlidir. Çünkü çıkartılacak baskı devrede bunlar ve benzerleri gibi elemaların gerçek boyutundan küçük veya büyük olarak çıkartılırsa baskı devreye monte edilemeyecektir.

2- Kağıda hatlar birbirini kesmeyecek şekilde baskı devre şeması çizilir. (Bu aşamalar burada tekrar resimlendirilmemiştir, verdiğimiz devrelerin şemaları ve baskı devreleri incelenerek bu aşamalar anlaşılabilir.)

3- Baskı devre şeması kullanılacak elemanların ayak ölçülerine göre bakır plaket üzerine çizilmek üzere en küçük hale getirilir. Önemli bir nokta; baskı devrenin alt görünüşü ve üst görünüşü olmak üzere iki durum söz konusudur. Bu duruma çizimlerde de dikkat edilmelidir. Örneğin bir entegrenin önden görünüşü 1 nolu ayağına karşılık gelirken arka görünüşünde son numaralı ayağı olur ve entegreyi doğru monte etmeniz söz konusu değildir.

4- Üçüncü maddedeki bir durumla karşılamamak için , bakır plakete çizilecek baskı devresi aydınger kağıdına çizilir, bu kağıt şeffaf olduğu için baskı devrenin alt kısmıda kağıdın arka kısmında görülür, bu görülen kısım kalemle belirginleştirilerek baskı devresinin üst ve alt kısmı elde edilmiş olur. (Aydınger kağıdını bulanamazsa normal bir kağıda çizilip, bu çizimin tersi kopyalanarak alt baskı devresi elde edilir.)

5- Tasarlanarak kağıda çizimi gerçekleşen devre boyutuna uygun istenilen plaka boyutu ölçülerek testere ile kesilerek istenilen board (plaka) elde edilir.

6- Bakır plaka temizleyici madde ile iyi bir şekilde temizlenir (Tiner kullanılabilir). Bol su ile yıkandıktan sonra durulayıp kurutulur. Buradaki temizleme işleminin yararı bakır yolar üzerindeki oksitlenmeyi önlemektir.

7- Kağıtta çizili olan baskı devre şeması karbon kağıt ile bakır plakete aktarılır. Bakır plaket üzerine çizilen baskı devre şeması, baskı devre kalemiyle düzgünce çizilir. Bu çizim esnasında hatların kısa devre olmamasına özen gösterilir burada yapacağımız hata, bakır levhada aynen çıkacağı için devre çalışmayacaktır. Bu aşamada , tasarlanan devre, bakır plaka üzerine kopya edilmiş olunur.

8- Bakır plaketin girebileceği büyüklükte bir **plastikkaba** bir perhidrol kapağı ölçekte perhidrol, dört perhidrol kapağı ölçekte de tuz ruhu karıştırılır. Böylece bize lazım olan, plaka üzerindeki çizilmemiş bakırı eritecek ama baskı devre kaleminin mürekkebini eritmeyecek asit elde edilmiş olunur. Bu karışımı deneme yanılma yöntemiyle de ne kadar tuzruhuna ne kadar perhidrol kullanılacağı bulunabilir. (Perhidrol bulunamazsa deneme yanılma yöntemiyle ferric chloride ile tuzruhu kulanılarak bu asit elde edilebilir.)

9- Plaket, çizili kısım üstte olacak şekilde (bu şekilde erime takip edilebilir) hazırlanan asidin içerisine bırakılır. Çizilen hatların dışındaki tüm bakır plaka çözülene kadar kap sallanır (bu çözülmeyi hızlandıracaktır). Bize lazım olan hatlardan başka hiç bakır kalmayınca plaket çıkartılır.

10- Bakır plaket üzerine baskı devre çıktıktan sonra bol suyla yıkayarak kurutulur.

11- Kullanılan elemanların bacak kalınlıklarına göre, matkap ucu seçilir ve devre elmanlarının ayaklarının monte edileceği yerler delinir.

12- Bakır hattın ters yüzeyine elektronik elemanlar nereye yerleştirilecekse , monte edilirler.

13- Lehimleme işlemleri kısa devre meydana gelmeyecek şekilde yapılır. Devreye gerilim vererek devre çalıştırılır.

LEHİMLEME

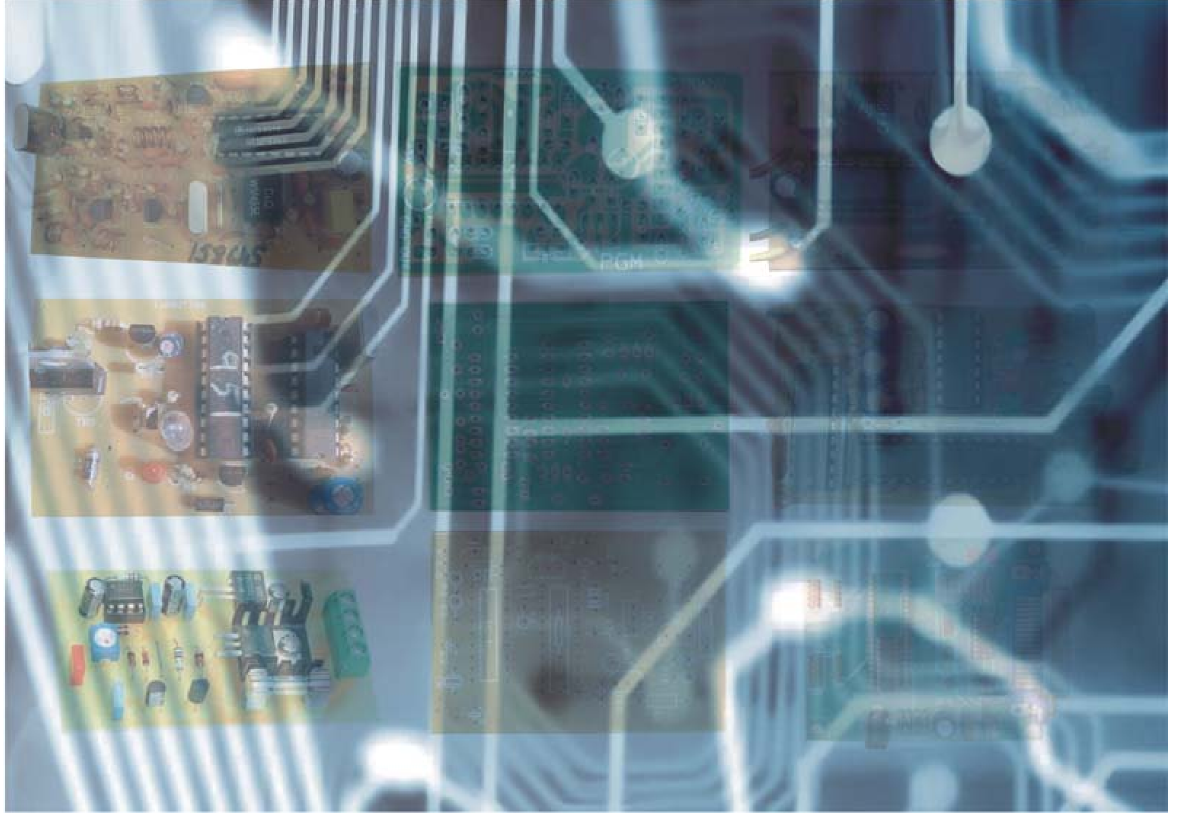
Baskı devresini çıkardığımız devreye , devre elemanlarını monte ederken bazı dikkat etmemiz gereken kurallar vardır, bunlar bize yaptığımız lehimin daha kaliteli ve sağlam olmasını sağlar. Bunlara dikkat edilmediği takdirde "soğuk lehim" dediğimiz durum ortaya çıkabilir bu ise elektronikte istenmeyen bir durumdur . Burada durumun her ne kadar hacimde ufaksada gerçekte ne kadar büyük bir sorun olduğunu belirtmek için örneklendirelim. Soğuk lehimler normal bir lehim gibi özellik gösterir , görünüşte matlığının dışında kolay kolay fark edilmezler , bu matlıkta lehim telinin kalitesinden olabileceği için ayırıcı bir özellik değildir. Soğuk lehimin etkisinin ne zaman ortaya çıkacağı bilinmez ve ortaya çıkması lehimin kırılmasyla (çatlamasıyla) olur, eğer bu kırılma sadece parça etrafında içten olup dışardan gözükmezse bunu tespit edip onarmak gerçekten zorlaşır. Bizim için en önemli olan kısmı ise ; yapılan devrelerin uzun zaman bekleme olasılığı olduğu için başlangıçta sağlam gözüken devreler belli bir süre sonra çalışmayabilir ve bu olasılık ameliye esnasına veya yanımıza aldığımız devreden başka devre olmadığı zamana da denk gelebilir. Unutulmaması gerekirki lehimleme işi her halukarda yapılacaktır sadece herhangi bir fazladan süre harcamadan belirtilen kurallarına göre yapılırsa daha iyi sonuç alınacaktır. Şimdi kısa bir şekilde lehimde kullanılan malzemeler hakkında bilgi verelim.

Lehimleme işlemini **havya** olarak isimlendirilen aletle yaparız, havyalar değişik volt ve watt'ta olabilirler bizim için en idealleri 30-40 watt olanlarıdır , voltunun ise fazla bir önemi yoktur ,ancak elektrik sorunu olan bir yerde çalışıyorsanız 12V - 30W'lık bir havya idealdir, havyayla erittiğimiz tel ise işleme ismini veren, kurşun ve kalay karışımından (ideali %60-%40) oluşan **lehim teli**dir ve çeşitli kaliteleri vardır, bulabildiklerinizin arasında en kalitelisini kullanırsınız. Kalitesini ise belirtilen uyarılara uyarak lehim yaptıktan sonra oluşan lehimin parlaklığında tespit edebilirisiniz.

Dikkat Edilmesi Gerekenler ;

- Havya iyice ısınmadan lehimleme işlemine geçilmez. İyice ısındığını anlamak için havya ucuna lehim telini tutarız, kolay bir şekilde eriyorsa yeterince ısınmıştır.
- Lehimlenecek parça, plakete lehimleme esnasında, tutularak veya ayakları plaket üzerine bükülerek sabitlenir. Bu bize rahat lehimleme imkanı sağlar.
- Lehimleme esnasında, havyanın ucu plakete yaklaşık olarak 45 derece açıyla tutularak, lehimlenecek parçanın ayağı ve lehimleneceği bakır yer, parçaya ve plakadaki bakıra zarar gelmeyecek şekilde güzelce ısıtılır, bu tecrübe yoluyla belli bir süre sonra kolayca alışkanlık kazanılabilecek bir şeydir. Birbirine lehimlenecek parçalar ısındıktan sonra lehim telini parçanın veya bakırın üzerine değdirdiğimizde eriyecektir , ne kadar lehim eriteceğimizi bakırın lehimi alma kapasitesine göre gözle belirleriz, eğer fazla olursa lehim şişecek az olursa zayıf kalacaktır. Yeterli lehimin eridiğine ve parçanın ayağıyla bakır kısmı kavradığına karar verdiğimizde önce lehim telini kısa bir süre sonrada havyayı yavaş olmayacak bir şekilde yukarı doğru kaldırırız bu şekilde lehimleme işlemini sonlandırırız. İyi bir şekilde ısınarak eriyen lehim, havyayı kaldırırken , havyayla beraber biraz yükselecek ve sonra havyadan ayrılıp parçanın üzerine yayılacaktır. Dikkatle izlenirse bu tespit edilebilir.
- Lehimleme esnasında ve sonunda lehime üflenmez veya hava tutulmaz bu lehimin çatlayıp soğuk lehime dönüşmesine sebep verir. Lehim kendi haline bırakılarak soğutulur , bu ise çok kısa bir süredir.
- Lehim işleminden sonra havya, lehimlenen bölge üzerine değdirip çekilme yordamıyla düzeltme yapılmaya **çalışılmaz.** Lehimin düzeltilmesi gerekiyorsa eski lehim pompa yardımıyla çekilir ve lehimleme işlemi yenilenir veya lehim temiz ise havya tekrar lehim üzerine tutulur , gerek görülürse lehim teli ilave edilir ve tekrar lehim güzel bir şekilde eridikten sonra kaldırılır.
- Lehimleme esnasında yakın parçalar kısa devre yapılmışsa pompa kullanılarak kısa devreler giderilir , genelde bakır yüzey zayıf olduğundan mümkün olduğu kadar bu durumlarda havyayla yüzey üzerinde oynanmaz, aksi halde bakır kalkabilir.

DEVRELER

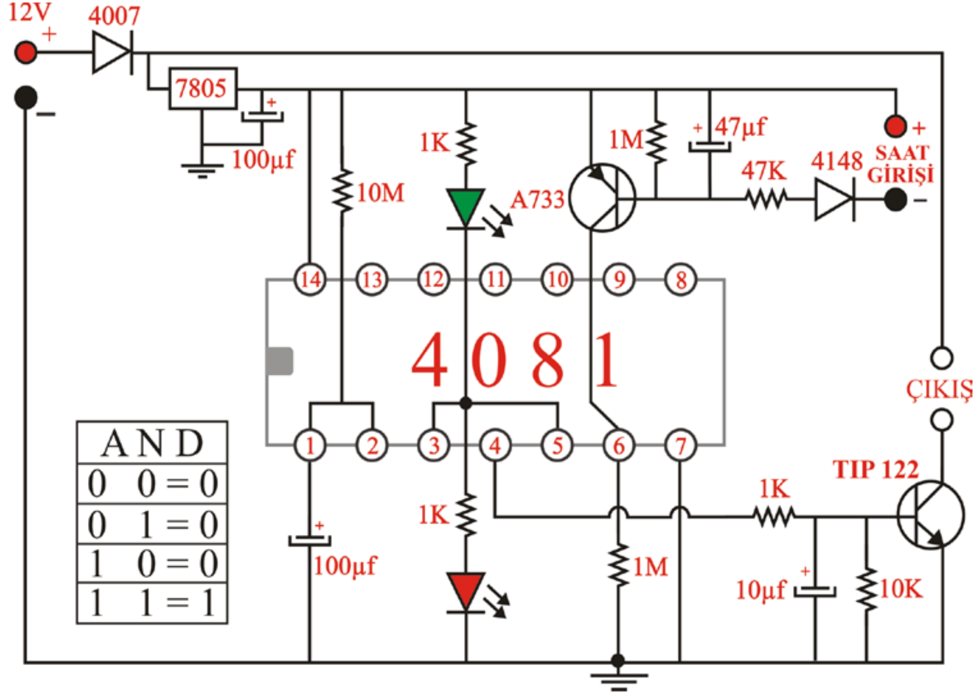


Bubölümde genelde ihtiyaç duyulan bazı devrelerin , önce devre şeması ,yanında veya hemen altında devre elamanlarının yerleşim şeması ile isim ve kod listesi ve daha sonra da bu devrelere ait ölçülü baskı devreleri verilmiştir. Bu verilen baskı devrelerden **"Düz baskı devre"** olarak isimlendirilen; devre şemasının ölçülü olarak çıkarılmış baskı devresi, **"Bakıra çizilecek"** olarak isimlendirilen ; düz baskı devrenin yatay olarak ters çevrilmiş hali olup plaketin bakır yüzeyine çizilecek şekli olan ölçülü baskı devre, **"Plaketin üst kısmına"** olarak isimlendirilen ; dilenirse plaketin üst kısmına çıkarılacak olan devre elemanlarının yerleşimini gösteren ölçülü şemadır. Devre elemanlarının yerleşim şemasının sadece düz hali verilmiştir, ihtiyaç halinde yatay olarak çevrilmelidir. Bunlardan sonra ise bu devrelerle ilgili bazı malumatlar ve dikkat edilmesi gerekenler verilmiştir.

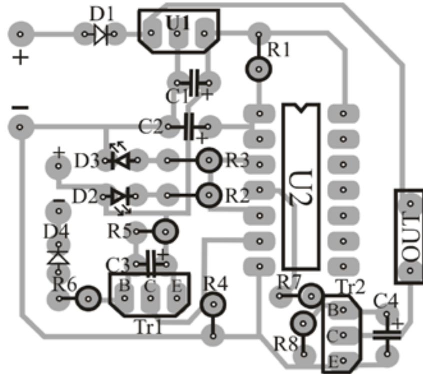
TIMER (ZAMANLAYICI) DEVRESİ

Timer devresi olarak burada iki farklı entegreden aynı tasarımda iki devre şeması ve bunların fünye tertibine göre düzenlemeleri verilmiştir. Aynı zamanda her bir değişikliğe göre baskı devreleri verilmiştir.

4081 Entegre ile AND Kapılı Devre Şeması ;



Şekil 38



Şekil 39

Yandaki şekil bize devre elamanlarının üstten bakır levha üzerindeki yerleşim yerlerini göstermektedir. Devre elemanlarının kodlara göre değerleri şöyledir ;

D1	: 4007	C4	: 10µf
D2	: Yeşil Led	Tr1	: A733
D3	: Kırmızı Led	Tr2	: TIP122
D4	: 4148	R1	: 10M
U1	: 7805	R2,3,7	: 1K
U2	: 4081	R4,5	: 1M
C1	: 100µf	R6	: 47K
C2	: 100µf	R8	: 10K
C3	: 47µf	OUT	: ÇIKIŞ

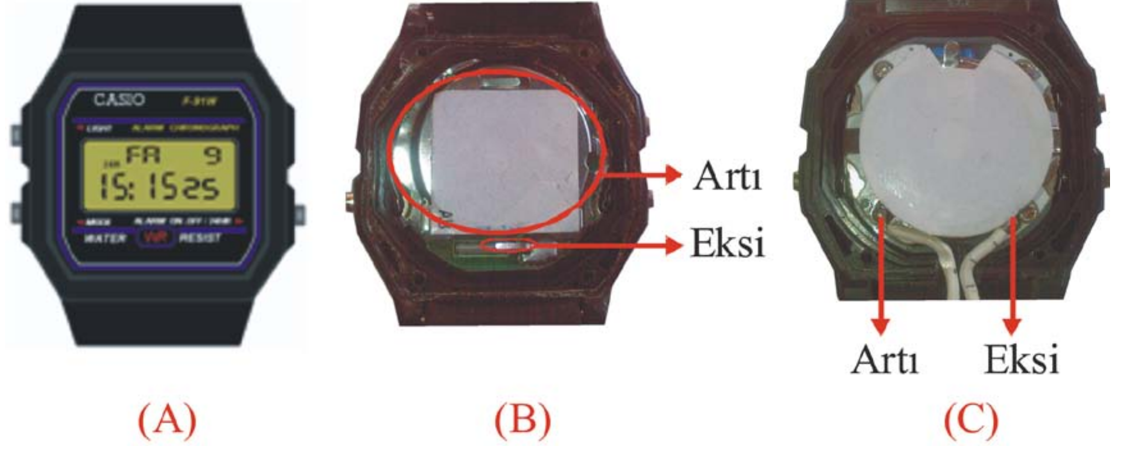
Ölçülü Baskı Devre ;



BAKIRA ÇİZİLECEK DÜZ BASKI DEVRE PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 40

Saatin Hazırlanması ve Devreye Bağlanması



Şekil 41

- Yukardaki şeklin (A) kısmındaki resimden de tanıyacağımız gibi klasik bir casio saat (orjinal olması **gerekmez**) veya aynı tarzda onun bir benzerini seçeriz.
- Arka kısmındaki kapağını açarız, (B)'de de görüldüğü gibi pilin üstünü kapatan geniş bir metal (bu kısım artıdır) ve onun hemen alt kısmında ince yukarı doğru kalkık başka bir metal (bu kısım eksidir) görürüz.
- Bu çıkışların sağlamlığını ölçü aleti yardımıyla test ederiz. Saatin alarmını kurarız ve ölçü aletini DC Volt kısmında 2V konumuna alırız, ölçü aletinin kırmızı ucunu saatin artı olan geniş metal kısmına, siyah ucunuda eksi olan ince metal kısmına tutup alarmın çalmasını bekleriz. Alarm çaldığında ölçü aletimiz yarım volt (500mV) civarında , alarmla birlikte gidip gelen bir değer veriyorsa saatimiz sağlamdır.
- Bu saatte tespit ettiğimiz metallerle bağlantılı vida yerleri vardır ve bu yerler eğer lehimi zor alıyorsa bunu aşmak için lehim yapılcak yerler kazınarak yerlerin lehimi kolay alması sağlanır, artı ve eksiyi ayırt etmek için, renkleri veya üzerindeki işaretleri farklı olan iki ince kabloyu bu kısımlara lehimleyip , şekilde (C) kısmında görüleceği üzere hemen bu lehimlenen kısımların altından kabloya bir kanal açılıp kablo uçlarını dışarı alırız. Eğer uygun görülürse bu metal kısımlarla bağlantılı vidaların altına kablo sıkıştırılarakta alınabilir.
- Kabloyu dışarı aldıktan sonra lehim yaptığımız kısımlar ile saatin metal kapağı arasına kağıt gibi yalıtkan bir madde koyarız ki birbirleriyle kısa devre olma ihtimali ortadan kalksın.
- Saatin kapağına yapışık daire şeklinde bir parça vardır, bu alarm esnasında verilen voltajı sese çeviren kısımdır, bu kısımla saat arasına yalıtkan bir madde koymamışsak bunu sökerizki alarm esnasında ve unutulmalarda alarm çalıp saat fazla pil harcamasın.
- Alınan bu iki uç saat devresinde belirtilen saat girişlerine artı ve eksi doğru gelecek şekilde bağlanır.

Devreyle İlgili Genel Malumatlar

- Devre 6-12V arası çalışır. Çıkış kısmına bağlanacak yüke göre batarya seçilir, örneğin iki fünye patlatılacaksa yada BM çıkartılacaksa 9v ve amperi iyi bir batarya yeterli olacaktır. Daha fazla bağlanacaksa batarya kapasitesi büyütülür.
- 4081'in 1 ve 2 nolu ayaklarına bağlı olan direnç ve kondansatör eman süresini belirler , bu süre zarfında devre çalıştırılmak istense dahi çalışmayacaktır. Bu tasarımda 10M ohm ve 100 µf kullanılarak yaklaşık olarak 10 dakikalık bir gecikme elde edilmiştir,

eğer arttırılmak veya azaltılmak istenirse bu kondansatör ve direncin değerleri ister her ikisi birden ister sadece birisi yükseltilerek veya düşürülerek ayarlanır . Bu süreyi hesaplamanın sağlıklı bir yöntemi yoktur ,bu süre kondansatörün markasına, direncin tolerans değerine ve bataryanın gücüne göre dahi değişken olduğundan kaynaklanmaktadır , kısacası bu eman süresi yaklaşık olaraktır.

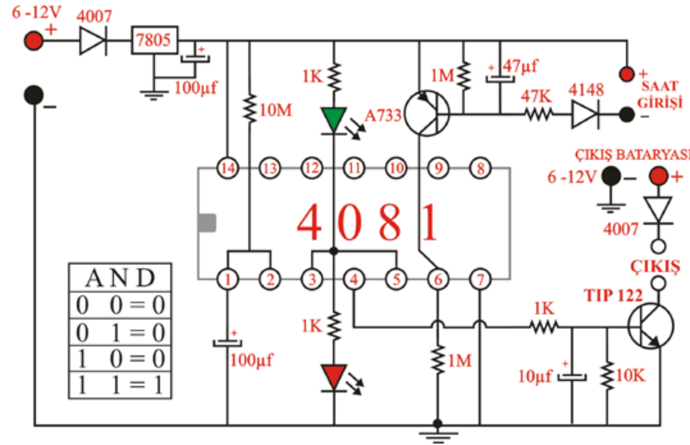
- Yeşil LED eman süresi başladığında yanar ve eman bittiğinde bu LED sönüp kırmızı LED yanar.
- A733 kodlu transistörün beyzine bağlı olan 47K ohm direnç ve 47 µf kondansatör bize saatin alarm sayısını ayarlama imkanı verir. Dirençle bu ayarı yapmak daha hassastır. Bu tasarımla devre , saat pili iyi durumdayken 5 kez çaldığında çıkış vermekedir (çıkışına –OUT- elektriğin ulaşması), eğer bu sayıyı arttırmak istersek bu direncin değerini büyültürüz, azaltmak içinse küçültürüz. Bu aynı zamanda devre için ikinci bir eman olmaktadır. Eğer unutulma anında, kırmızı ışıkta iken saat ayarlarıyla oynanacak olsa dahi devrenin çıkış vermemesi hedeflenmiştir.
- Saat pili zayıfladıkça fünye çıkışını açan alarm sayısı artar. Genelde saatlerde maksimum alarm sayısı yirmidir, eğer saat pili çok zayıflamışsa, bu alarm sayısı yeterli gelmeyebilir, bu durumda saatin pili değiştirilir.
- Saat başı çalan ve ekranda çan şeklinde gösterilen alarm, bu tasarımda zamansız ateşlemeye sebep olmaz. Ancak alarm sayısı konmamış başka bir devrede bu alarm açıksa, ilk seste ateşleme gerçekleşecektir. Bu sebeple genel olarak saat ayarlanırken bunuda dikkate alarak saat başı alarmın iptal edilmesi önerilir.

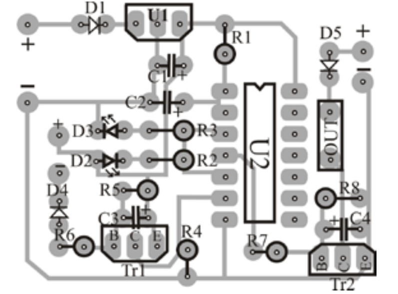
Dikkat Edilmesi Gerekenler

- **Devre ameliye öncesi denenir. Hiç bir devre her ne olursa olsun kesinlikle ameliye esnasında kurulum yerinde DENENMEZ.**
- Öncelikle devreye bağlayacağımız her neyse, onun işlemleri bittikten sonra devre kurulumuna geçilir.
- Saat ayarları tamamlanıp, kontrol edildikten sonra devreye ana batarya bağlanır ve yeşil ışığın yandığı , emanın başladığı anlaşıldıktan sonra devrenin fünye çıkışı dil değdirmek yoluyla kontrol edilir, eğer fünye çıkışında bir kaçak varsa bunu dilimizde bir ekşilik ve yanmayla tespit ederiz. Bilinen yöntemler içinde en etkilisi budur, eğer gerek görülürse lambaylada kontrol edilir.
- Eğer devrenin emanı kurulum için yeterli görülmezse , devre emandan çıkıp, kırmızı ışık görülene kadar beklenir ve daha sonra fünye çıkışı belirtilen şekilde kontrol edilip son bağlantılar yapılıp uzaklaşılır. **Devreyi ayarlayıp bıraktıktan sonra tekrar bir ayar değiştirmemiz gerektiğinde kırmızı ışığı yanar bulursak saatin tuşlarına dokunmadan devreyi bataryadan ayırırız.**
- Eğer batarya değiştirmemiz gerekirse; **Bu durumda en önemli ve tüm devreler için genel olan devreye ulaşıldıktan sonra ilk önce bataryanın ve fünyenin devreden ayırılmasıdır. Fünye devreden ayırıldıktan sonra yeni batarya takılır,** fünye çıkışı belirtilen şekilde kontrol edildikten sonra bağlantısıyapılıp kamufle edildikten sonra uzaklaşılır.

Aynı Devrenin Çıkışındaki (Fünye kısmı) Farklılıklara Göre Tasarımları

Fünye Bataryası Ayrı ;

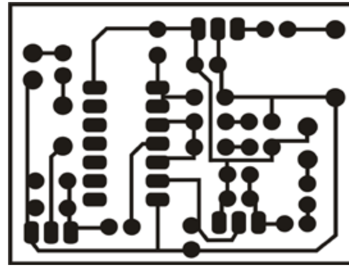




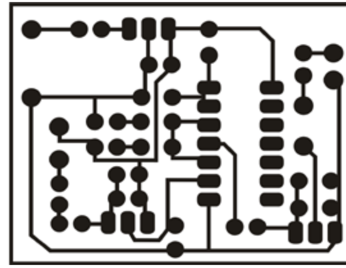
D1,5	: 4007	C4	: 10µf
D2	: Yeşil Led	Tr1	: A733
D3	: Kırmızı Led	Tr2	: TIP122
D4	: 4148	R1	: 10M
U1	: 7805	R2,3,7	: 1K
U2	: 4081	R4,5	: 1M
C1	: 100µf	R6	: 47K
C2	: 100µf	R8	: 10K
C3	: 47µf	OUT	: ÇIKIŞ

Şekil 42

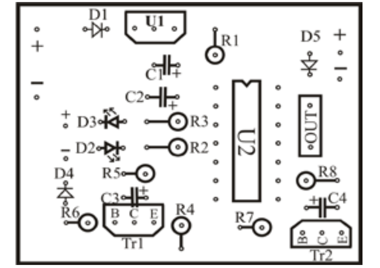
Ölçülü Baskı Devre ;



BAKIRA ÇİZİLECEK



DÜZ BASKI DEVRE

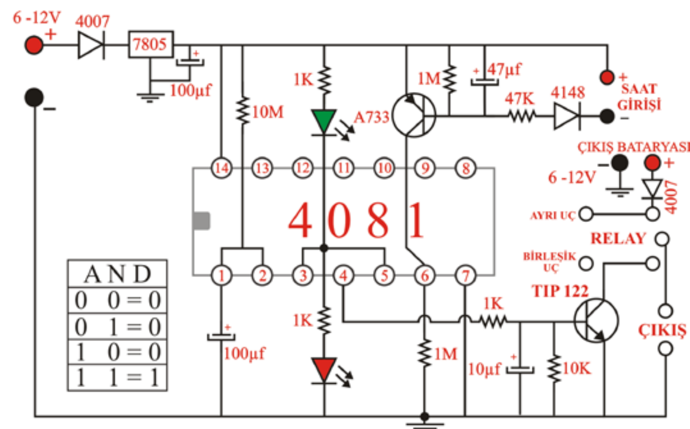


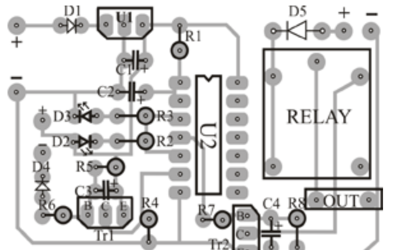
PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 43

Bu devrede farklı olarak fünye için ayrı bir batarya çıkışı vardır. Bunun faydası ise; devre ayarlanan zamana kadar ana bataryasından tüketeceği için eksilecekir ve fünyeyi ateşleme anında yeterli amper kalmamış olursa fünye ateşlenemeyecektir. Bu tasarımla bunun önüne geçilmiştir, çünkü ateşleme anında fünye gerekli olan gerilimi, kendi bataryasından çekecektir.

Röleli ;

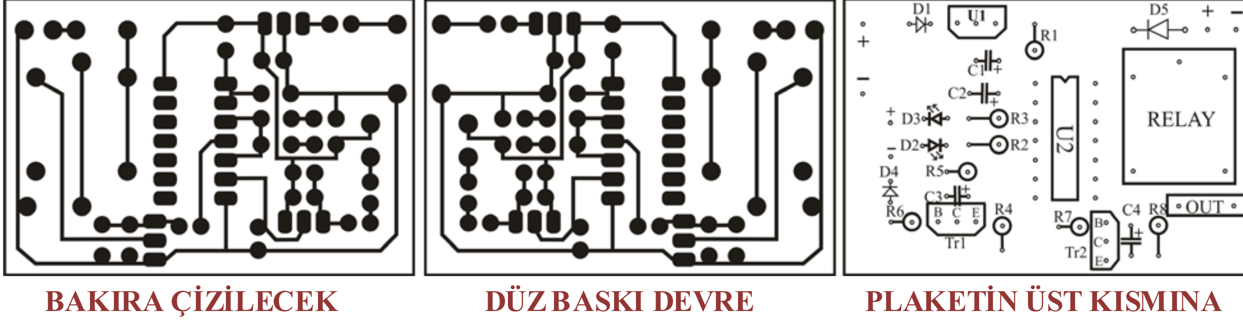




D1,5	: 4007	Tr1	: A733
D2	: Yeşil Led	Tr2	: TIP122
D3	: Kırmızı Led	R1	: 10M
D4	: 4148	R2,3,7	: 1K
U1	: 7805	R4,5	: 1M
U2	: 4081	R6	: 47K
C1,2	: 100µf	R8	: 10K
C3	: 47µf	Relay	: 6V
C4	: 10µf	OUT	: ÇIKIŞ

Şekil 44

Ölçülü Baskı Devre ;

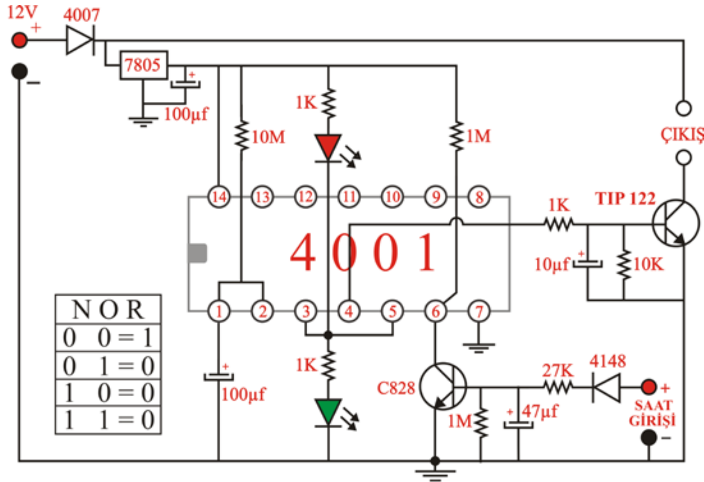


BAKIRA ÇİZİLECEK DÜZ BASKI DEVRE PLAKETİN ÜST KISMINA

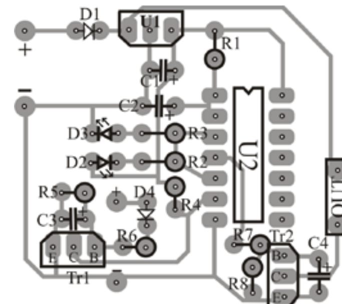
Şekil 45

Bu devrede farklı olan fünye çıkışının röleli ve ayrı bir bataryadan beslenmesidir. Şemada "D5" olarak gösterilen diyot, eğer röle üzerinden 1A'den fazla yük geçecekse 1N4007' den güçlü bir diyot seçilir veya birden daha fazla 1N4007 paralel bağlanır.

4001 Entegre ile NOR Kapılı Devre Şeması ;

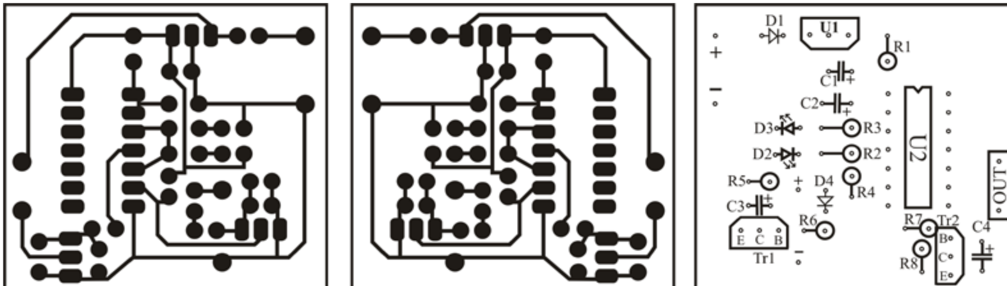


Şekil 46



D1	: 4007	C4	: 10µf
D2	: Kır. Led	Tr1	: C828
D3	: Yeşil Led	Tr2	: TIP 122
D4	: 4148	R1	: 10M
U1	: 7805	R2,3,7	: 1K
U2	: 4001	R4,5	: 1M
C1	: 100µf	R6	: 27K
C2	: 100µf	R8	: 10K
C3	: 47µf	OUT	: ÇIKIŞ

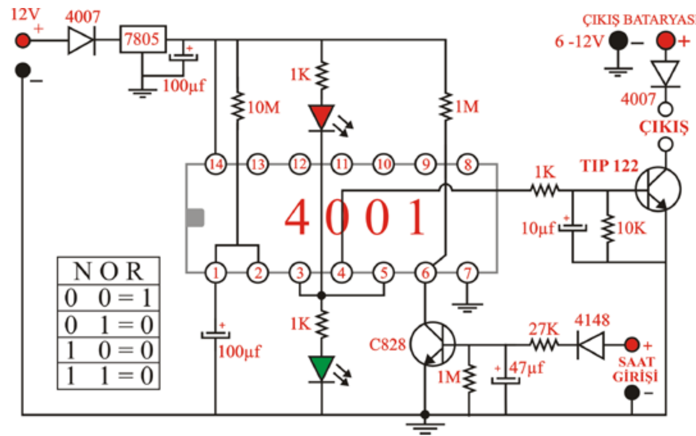
Ölçülü Baskı Devre ;

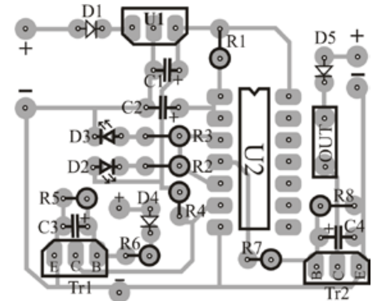


BAKIRA ÇİZİLECEK DÜZ BASKI DEVRE PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 47

Fünye Bataryası Ayrı ;

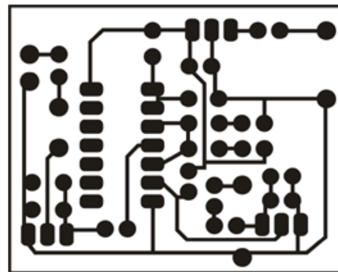


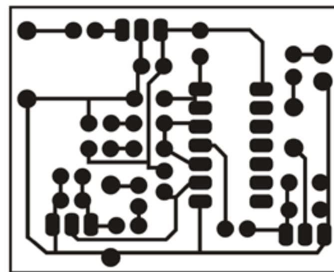


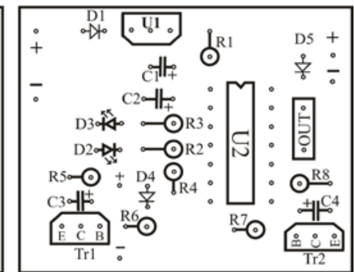
D1,5	: 4007	C4	: 10µf
D2	: Kırmızı Led	Tr1	: C828
D3	: Yeşil Led	Tr2	: TIP 122
D4	: 4148	R1	: 10M
U1	: 7805	R2,3,7	: 1K
U2	: 4001	R4,5	: 1M
C1	: 100µf	R6	: 27K
C2	: 100µf	R8	: 10K
C3	: 47µf	OUT	: ÇIKIŞ

Şekil 48

Ölçülü Baskı Devre ;



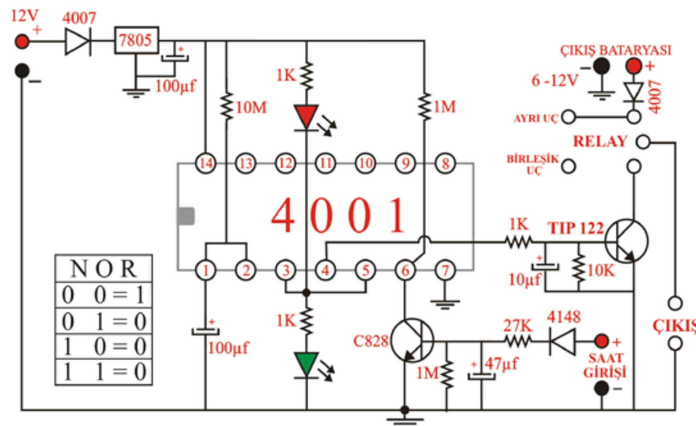


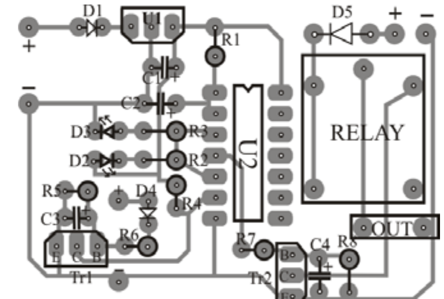


BAKIRA ÇİZİLECEK DÜZ BASKI DEVRE PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 49

Röleli ;





D1,5	: 4007	Tr1	: C828
D2	: Kırmızı Led	Tr2	: TIP 122
D3	: Yeşil Led	R1	: 10M
D4	: 4148	R2,3,7	: 1K
U1	: 7805	R4,5	: 1M
U2	: 4001	R6	: 27K
C1,2	: 100µf	R8	: 10K
C3	: 47µf	Relay	: 6V
C4	: 10µf	OUT	: ÇIKIŞ

Şekil 50

Ölçülü Baskı Devre ;

BAKIRA ÇİZİLECEK DÜZ BASKI DEVRE PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 51

NOT : 4001'le tasarlanan bu devrelerde fünye çıkışını açan saatin alarm sayısı belirleyen R6'nın değeri 4081'den farklı olarak burada 27K 'dır.

TEL KOPUNCA ÇALIŞAN DEVRE

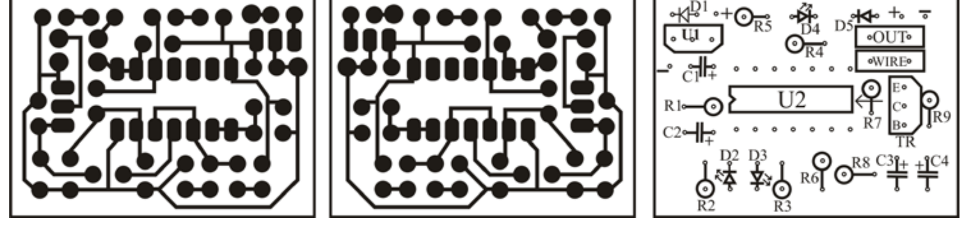
Devre Şeması ;

Şekil 52

Şekil 53

D1,5	: 4007	Tr	: TIP122
D2	: Yeşil Led	R1	: 10 M
D3	: Kırmızı Led	R2,3,5,8	: 1K
D4	: Sarı Led	R4,6	: 1M
U1	: 7805	R7	: 1M Ayarlı
U2	: 4081	R9	: 10K
C1	: 100 µf	OUT	: ÇIKIŞ
C2	: 220 µf	Wire	: TEL
C3,4	: 10 µf		

Ölçülü Baskı Devre ;



BAKIRA ÇİZİLECEK   DÜZ BASKI DEVRE   PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 54

Bu devre tuzaklı mayın kurmak için tasarlanmıştır. Kullanım alanları duruma göre genişletilebilir. Telleri keserek ilerleyen araçlar için düşünülmüştür. Araç teli kestiğinde mayın kendisine patlayacaktır, mayının aracın altına denk gelmesi gerekir ki etkili olsun. Bunun için devreye bir ayar konarak fünyenin patlama zamanını geciktirme sağlanmıştır. Duruma göre bu gecikme zamanı tespit edilip, devre üzerindeki ayarlı direnç denemeler sonucunda istenilen ayara getirilip bırakılır. Bu ayar sıfır saniye ile yaklaşık olarak 10 saniye arası gecikme sağlamaktadır, eğer devre sabit bir şekilde kurulmak istenirse bu ayarlı direnç yerine istenilen zamana göre sabit bir direnç takılır. Eğer gecikme istenmiyorsa bu direnç uçları birbirine kısa devre yapılır.

Devreyle İlgili Genel Malumatlar

- 4081'in 1 ve 2 nolu ayaklarına bağlı olan direnç ve kondansatör eman süresini belirler. Daha geniş bilgi TIMER devresinin genel malumatlarında verilmiştir.
- Yeşil LED, eman süresi başladığında yanar ve eman bittiğinde bu LED sönüp kırmızı LED yanar.
- Sarı led (D4) yanar durumdayken , telin devre üzerinde olduğunu , kesik olmadığını gösterir.
- 1M ohm ayarlı direnç, bize patlama için gecikme süresini belirler .
- Fünye bataryası ayrıdır. Devre tek batarya ile dizayn edilmek istenirse timer devresindeki tek bataryalı tasarım incelenip kolaylıkla dönüştürülebilir.

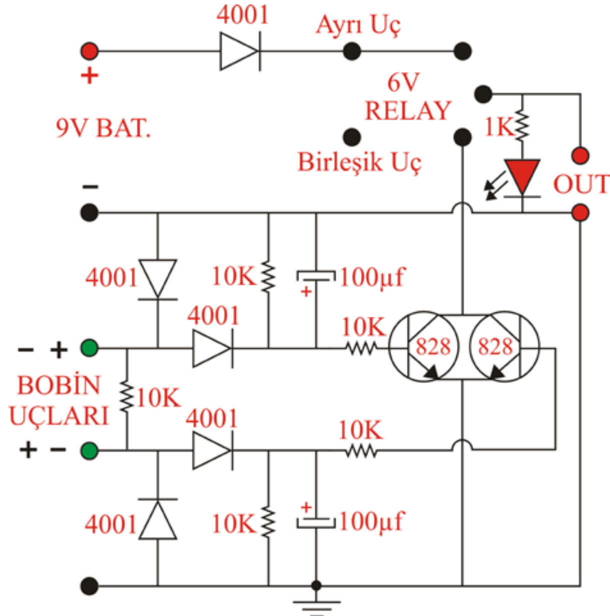
Dikkat Edilmesi Gerekenler

- **Devre ameliye öncesi denenir. Hiç bir devre, her ne olursa olsun kesinlikle ameliye esnasında kurulum yerinde DENENMEZ.**
- Öncelikle devreye bağlayacağımız her neyse onun işlemleri bittikten sonra devre kurulumuna geçilir.
- Öncelikle tuzak için devreye bağlanan tel yerleşririlir ve kamuflesi yapılır.
- Eğer mayın bağlıyorsak devre ve fünye mayının yanına gömüleceği için tüm işlemler bittikten sonra sadece devrenin yeri bırakılıp, devreye ana batarya bağlanıp sarı ve yeşil ışığın yandığı , emanın başladığı anlaşıldıktan sonra devrenin fünye çıkışı dil değdirmek yoluyla kontrol edilir, eğer fünye çıkışında bir kaçak varsa bunu dilimizde bir ekşilik ve yanmayla tespit ederiz. Bilinen yöntemler içinde en etkilisi budur eğer gerek görülürse lambaylada kontrol edilir.Bir sorun yoksa fünye devreye bağlanır ve eman süresi içinde devrenin kamuflesi yapılıp uzaklaşılır. Yalnız bizim tavsiye ettiğimiz, devrenin mayından ayrı olarak gömülmesi ,mayına giden fünye telinin daha derinden götürelerek mayına bağlanmasıdır, bu şekilde gerek görüldüğünde batarya değişimi kolaylıkla yapılabilir. Mayının yanına gömüldüğünde ise böyle bir durumda mayının yerinin açılması gerektiği gibi emni açıdanda büyük bir risktir.

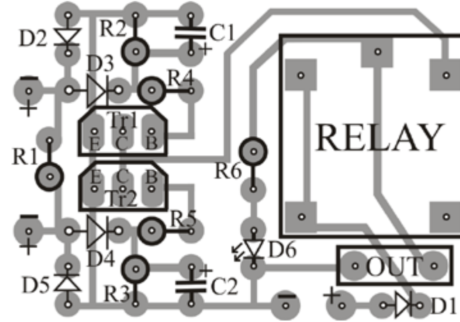
- **Devreyi ayarlayıp bıraktıktan sonra tekrar bir ayar değiştirmemiz gerektiğinde kırmızı ışığı yanar bulursak devreyi bataryadan ayırmadan herhangi bir işlem yapılmaz.**
- Eğer batarya değiştirmemiz gerekirse; **Bu durumda en önemli ve tüm devreler için genel olan devreye ulaşıldıktan sonra ilk önce bataryanın ve fünyenin devreden ayırılmasıdır. Fünye devreden ayırıldıktan sonra yeni batarya takılır,** fünye çıkışı belirtilen şekilde kontrol edildikten sonra bağlantısıyapılıp kamufle edildikten sonra uzaklaşılır.
- Eğer eman başlamışsa ve sarı ışık **yanmıyorsa** tel kopuktur ve fünye çıkışına elektrik gitmiştir, bu esnada devreye **kesinlikle fünye bağlanmaz**, **patlar**. Tel bağlantısı onarılır. Tel bağlantısıda sağlam gözüküyorsa devre ameliyye yerinden başka bir mekanda denenir ve sağlamsa tekrar bağlantılar yapılıp kurulur, değilse değiştirilir.
- Eğer devrenin emanı kurulum için yeterli görülmezse ,az gelirse, devre emandan çıkıp kırmızı ışık görülene kadar beklenir ve daha sonra belirtilen işlemler yapılır.

TEK VE ÇOK ÇIKIŞLI BOBİN DEVRELERİ

Tek Çıkışlı Devre Şeması ;



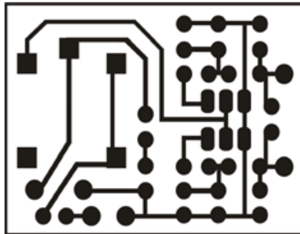
Şekil 55

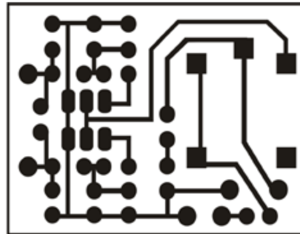


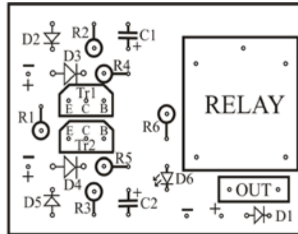
Şekil 56

D1,2,3, 4,5	: 4001	R1,2, 3,4,5	: 10K
D6	:Kır.Led	Tr1,2	: 828
C1,2	:100µf	Relay	: 6V
R6	: 1K	OUT	:ÇIKIŞ

Ölçülü Baskı Devre ;







BAKIRA ÇİZİLECEK DÜZ BASKI DEVRE PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 57

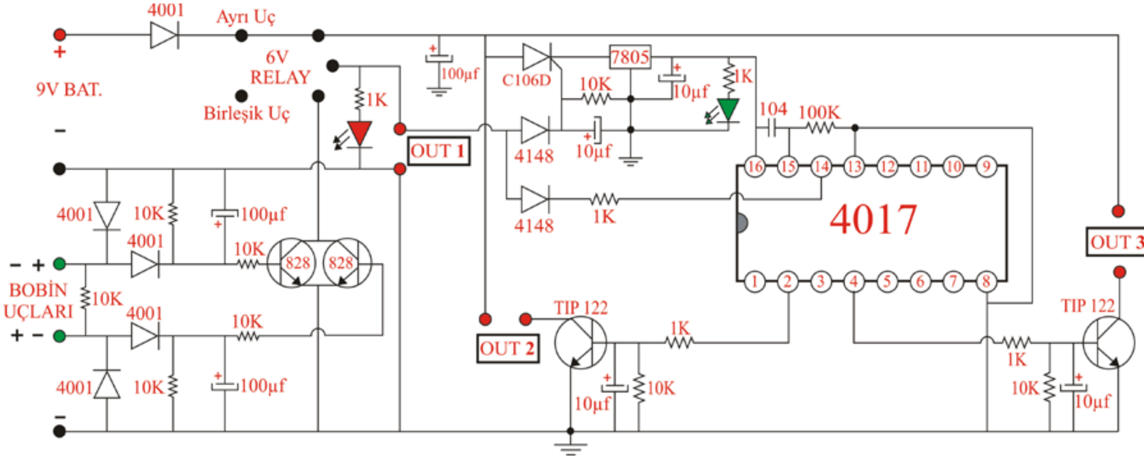
Bu devre ile uzun bir mesafeden bobin teli kullanılarak patlatma yapılabilir. Devre, kullanılacak şeyin yakınlarında olup, ateşlemenin yapılacağı yere bobin teli çekilir. **Bobin teli uçlarına artı eksi farketmeksizin** 9 Voltluk bir gerilim verilmesi devrenin çalışması için yeterlidir.

Devreyle İlgili Genel Malumatlar ve Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Devrenin batarya tüketimi bekleme esnasında sıfırdır.
- Bobin girişlerine bağlanan 10K'lık direnç (R1) bize uzaktan teli ölçme imkanı verir. Bobin telini bağlamadan önce devrenin bobin girişlerini ölçtüğümüzde yaklaşık olarak 9K ohm (9000 ohm) civarında bir değer görürüz. Örneğin 1,5 km tel çekeceğiz, telimizin omajını (kaç ohm olduğu) devreye bağlamadan önce ölçeriz, 870 ohm geldiğini kabul edelim , bu şartlarda teli devreye bağlayıpta ölçtüğümüzde 9,870 ohm görmemiz lazım. Teli çekip devre bağlantılasını yaptıktan sonra patlatma yerindeki telin uçlarında bu omaja yakın bir değer görmemiz gerekir . Eğer hiç bir değer göremiyorsak tel kopuktur, görmemiz gerekenden anormal şekilde fazla bir değer görüyorsak ek yerleri iyi yapılmamıştır veya çıplak kalan kablo uçları toprak üzerinden kısa devre olmaktadır, özelliklede nemli, ıslak toprakta bunu yapar.
- Özelliklede kurulumdan sonra en önemli nokta ; bu devre ölçü aletiyle kontrol edilirken "Diyot ve Kısa devre konumu(▶|·»))"ve direnç bölümündeki "200 konumu" **ihtiyaten kullanılmaz**.Sebebi ise; bu devre gerilime karşı çok hassastır ve ölçü aletleri omaj ölçerken gerilim uygularlar , bu uyguladıkları gerilimin en yüksek olduğu kademe bu ses kademesi sonra ise 200 kademesidir, bu konumlardaki ölçüm devrenin açılıp zamansız bir şekilde patlamasına sebep olabilir. Bu durumu bizzat kendimiz **bazı** ölçü aletlerinde test aşamasında gördük. Bu tüm ölçü aletleri için geçerli **değildir** , ancak bu gibi durumlarda ihtiyatlı davranmak GEREKLİDİR.
- Devreye gerilim verilip, tutulursa fünye çıkışı bobin uçlarındaki gerilim devam ettiği sürece açık kalır, bobin uçlarına uyguladığımız gerilim kesildiğinde aynı anda fünye çıkışındaki gerilimde kesilir,bazı durumlarda heyecan vs. gibi sebeplerle bobin uçlarına gerilim verilip hemen çekilebilir bu ve buna benzer durumlarda fünye için yeterli akım çekilmeden devre kapanabilir, bu ihtimali ortadan kaldırmak için 100 µf'lık iki kondansatör (C1,C2) kullanılmıştır, bu gibi durumlarda verilen gerilim istenmeyen sebeplerden dolayı kesilse bile devre birkaç saniye daha açık kalıp fünyeyi patlatacaktır.
- Devrede eman yoktur. Kırmızı led bize fünye çıkışının açık olduğunu yani elektrik geldiğini gösterir. Böyle bir durumda kesinlikle fünye bağlanmaz. Eğer bataryayı bağladığımızda bu led sürekli yanıyorsa bu devre kullanılmaz.
- **Devre ameliye öncesi denenir. Hiç bir devre, her ne olursa olsun kesinlikle ameliye esnasında kurulum yerinde DENENMEZ.**
- Öncelikle devreye bağlayacağımız her neyse onun işlemleri bittikten sonra devre kurulumuna geçilir. Eğer devreye önce bobin telini bağlayıp ,devreyi patlayıcıya bağlamışsak teli çekme aşamasından kontrol anına kadar telin patlatma uçlarını birbirina sararak kısa devre ederiz ki herhangi bir hatadan veya dış etkenlerden gelebilecek gerilimlerden etkilenip devre açılıp fünye ateşlenmesin. Bu tel uçları patlatma anına kadar birleşik olarak kısa devre halinde tutulur.
- Devreye batarya bağlanıp fünye bağlama aşamasına gelindiğinde fünye çıkışı dil değdirmek yoluyla kontrol edilir, eğer fünye çıkışında bir kaçak varsa bunu dilimizde bir ekşilik ve yanmayla tespit ederiz. Bilinen yöntemler içinde en etkilisi budur eğer gerek görülürse lambaylada kontrol edilir. Bir sorun yoksa fünye devreye bağlanır ve devrenin kamuflesi yapılıp uzaklaşılır.

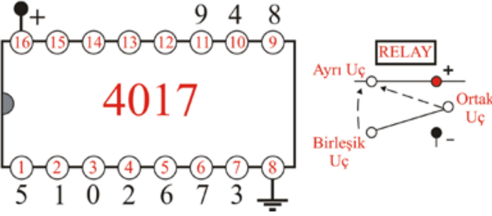
- Eğer ameliyye başarısız olmuş ,tel kontrol sonucu sağlam gözüküyorsa devre ve fünyenin kontrol edilmesi gerekir. **Bu durumda en önemli ve tüm devreler için genel olan devreye ulaşıldıktan sonra ilk önce bataryanın ve fünyenin devreden ayırılmasıdır. Hangisi kolaysa önce o yapılır, devrenin test işlemi ameliyye noktasında yapılmaz** ,varsa hemen başka bir devreyle değiştirilir ve belirtilenlere dikkat edilerek bağlantıları yapılıp kamufle edildikten sonra uzaklaşılır. Unutulmaması gereken bir ihtiyatta devre yanına gidilirken patlatma yerindeki bobin uçlarının kısa devre edilmesidir.

Çok Çıkışlı Devre Şeması ;

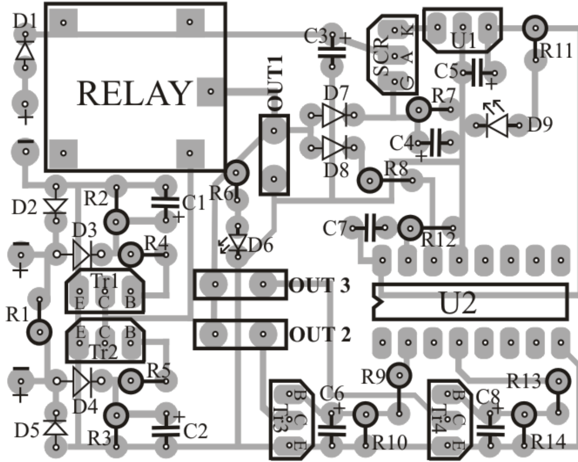


SIRASIYLA 4017 NİN ÇIKIŞLARI

AYAK NUMARASI	3	2	4	7	10	1	5	6	9	11
ÇIKIŞ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



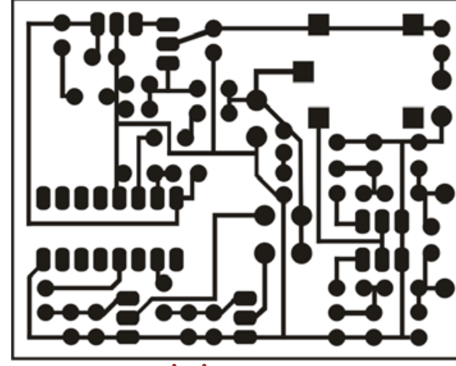
Şekil 58



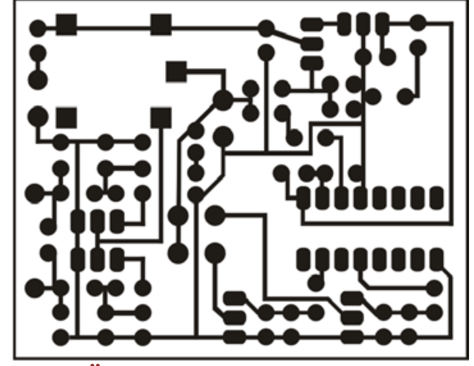
D1,2,3,4,5	: 4001	C7	: 104
D6	: Kır.Led	Tr1,2	: 828
D7,8	: 4148	Tr3,4	:Tip122
D9	:Yeşil led	Relay	: 6V
R1,2,3,4,5, 7,10,14	: 10K	U1	: 7805
R6,8,9,11,13	: 1K	U2	: 4017
R12	: 100K	SCR	: C106D
C1,2,3	:100µf	OUT	: ÇIKIŞ
C4,5,6,8	: 10µf		

Şekil 59

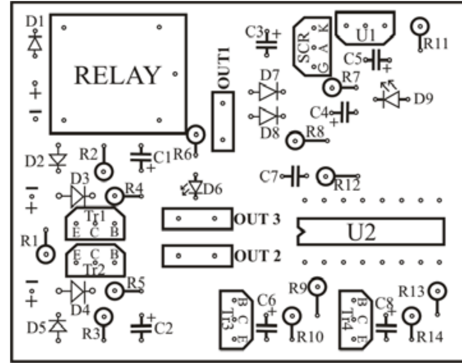
Ölçülü Baskı Devre ;



BAKIRA ÇİZİLECEK



DÜZ BASKI DEVRE



PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 60

Bu devre tekli bobin devresinden farklı olarak, alınacak çıkışlara göre bize sıralı olarak 10 çıkış verir. Patlatma sırasını devre belirler ,**istediğimiz sıraya göre patlatamayız,** Bu tasarımda biz 3 çıkış aldık, eğer arttırılmak istenirse verilen bilgiler doğrultusunda gerekli değişiklikler yapılarak 10 çıkışa kadar arttırılabilir. Dikkat edilirse bu devrenin giriş bölümü tekli bobin devresiyle aynıdır , çoklu çıkışı bize sağlayan, sayaç görevi gören 4017 kodlu entegredir. Bu devrenin genel malumatları ve dikkat edilmesi gerekenlerin çoğunluğu tekli olanıyla aynıdır, o kısma bakılabilir. burada ise farklı olanlar zikredilmiştir.

Devreyle İlgili Genel Malumatlar ve Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Devre "OUT1" çıkışı açılmadan çalışmaya başlamaz bu yüzden devrenin batarya tüketimi bekleme esnasında sıfırdır.
- 4017nolu Entegre (IC) bir sayaçtır ve 10 çıkışı vardır . Bu çıkışlar 1,2,3,4,5,6,7,9,10,11 numaralı ayaklardan alınır. Bu entegrenin sayaç olarak kullanılabilmesi için 13 ve 15 nolu ayakların "0" yani '-' olması gerekir. 13 nolu ayak "1" yani '+' olduğu sürece IC sayma işlemini başlatmaz . 15 nolu uç 1 olduğunda sayma işlemini sıfırlar yani başa döndürür buda 3 nolu ucun 1 olması demektir. IC 15 nolu ucuna gelen 0 işaretiyle işleme geçer ve bu esnada 3 nolu ayağı yani 1. Çıkışı 1 durumuna geçer diğer ayaklarda sıra ile çıkışları almak için 14 nolu ayağına tam kare dalga şeklinde işaret gelmesi gerekir . 14 nolu ayağa gelen her bir işaretle sayaç çıkış sırasına göre ayaklarında 1 verecektir. Eğer belli bir sıradan sonra entegre başa döndürülmek yani resetlenmek istenirse istenilen çıkıştan sonraki çıkışı veren ayak 15 nolu ayağa bağlanır. Örneğin biz 3. çıkıştan sonra devreyi başa döndürmek istersek entegrede 3 nolu çıkışı veren 7 nolu ayak 15 nolu ayağa bağlanır ve böylece entegrenin 3. Çıkışından sonraki çıkışları iptal edilmiş olur.

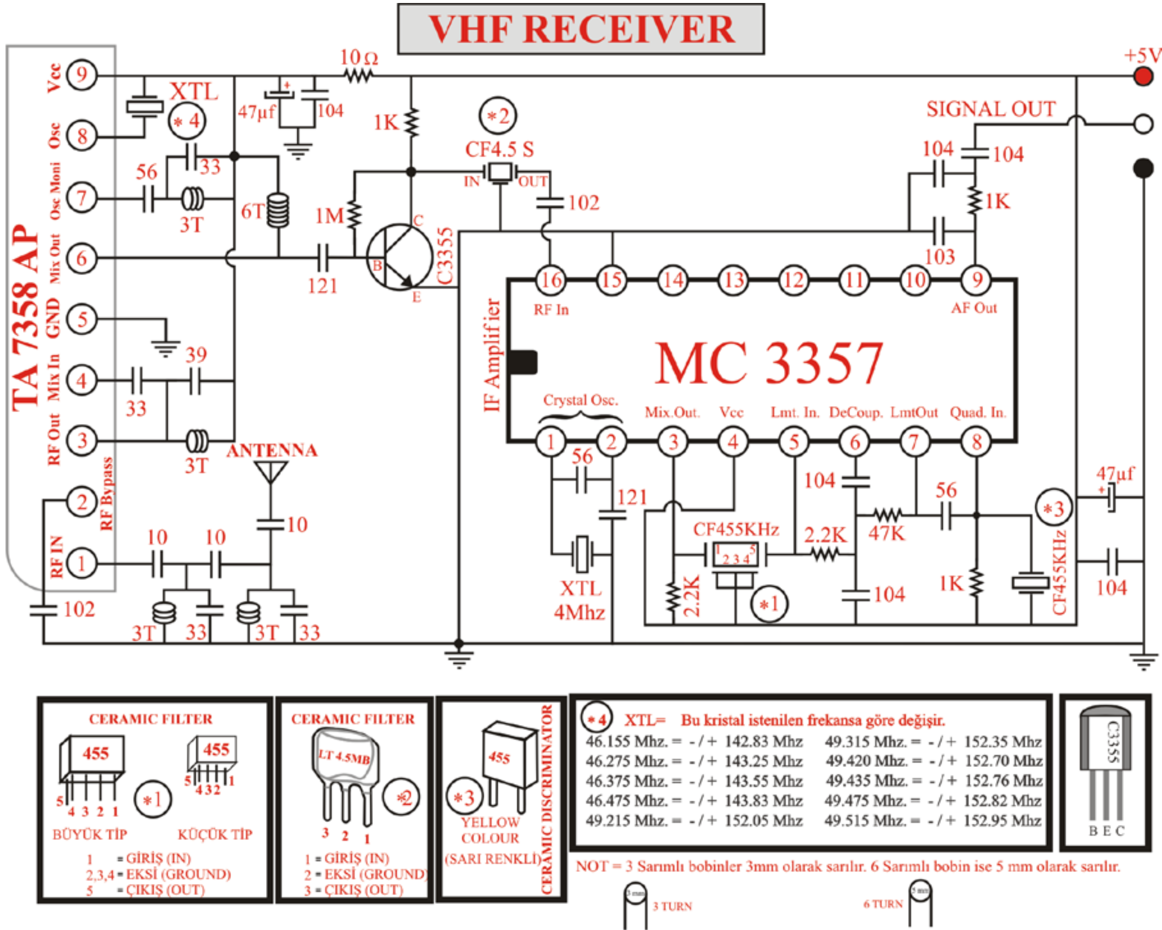
Not: Entegrenin 3 nolu ayağı entegreye ilk gerilim geldiği anda 1 konumuna geçtiği için dikkat edilmesi gerekir. Bu yüzden bu tasarımda bu çıkış devre dışı bırakılarak 2. Çıkış 1. Çıkış gibi kabul edilmiştir ve entegrenin verilen çıkış sırasında da 3 nolu ayağın verdiği çıkış sayılmamıştır.

- Bu devrede birinci çıkış entegre üzerinden değil röle üzerinden alınır ve bu çıkış diğer çıkışlar çalıştığındada her biriyle beraber çalışacaktır, bu ise bizim kullanım amacımızı **etkillememektedir.**

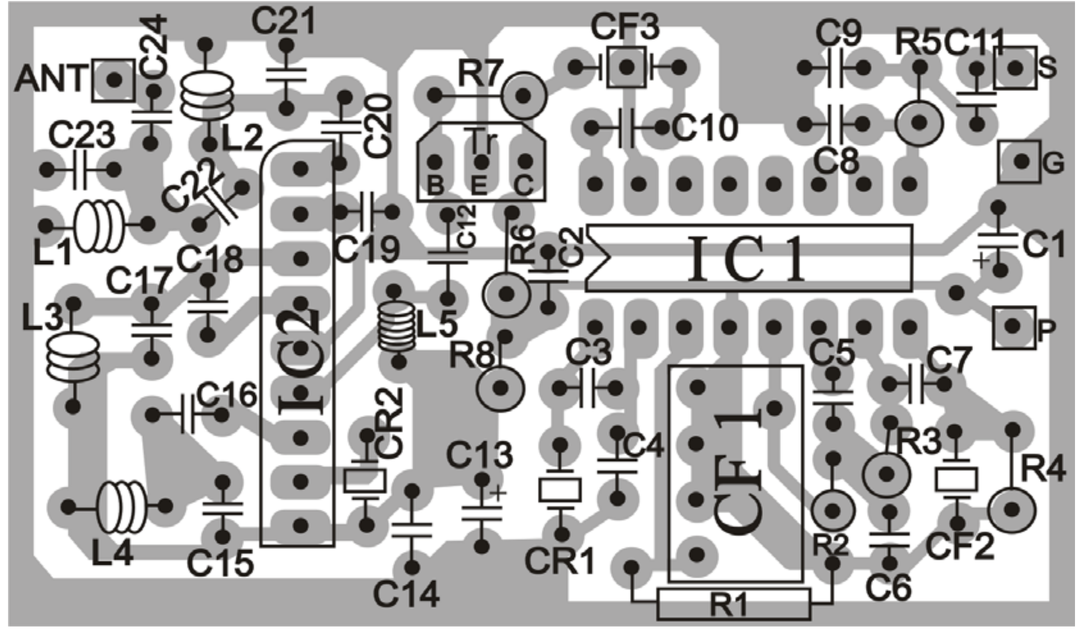
REMOTE

Remote devresi alıcı (Receiver) ve kod çözücü (Decoder) olarak iki devrenin birleştirilmesinden meydana gelmiştir. Burada receiver olarak iki farklı dizaynda devre verilmiştir. Bunların tasarımındaki tek fark alınan sinyali büyüten katın birinde transistörlerden diğerinde ise entegreden oluşmasıdır. Bunlardan deneyebildiğimiz kadarıyla transistölü olan alıcı devre daha iyi performans vermektedir. Bunlarla ilgili genel malumatlar bölümü ortak, farklı malumatlar ise herbirinin bölümünde verilmiştir. Decoder olarak ise programlanabilen ve normal olmak üzere iki farklı devre verilip , devre içindeki programlanan entegrenin örnek programıda verilmiştir. Geniş bilgi kendi bölümündedir.

VHF Receiver (Sinyal Girişi Entegreli) Devre Şeması ;



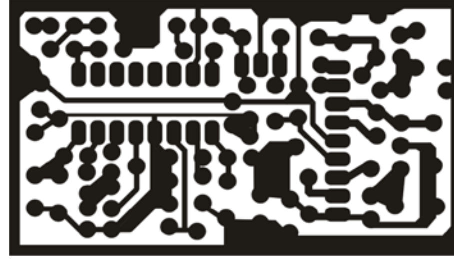
Şekil 61



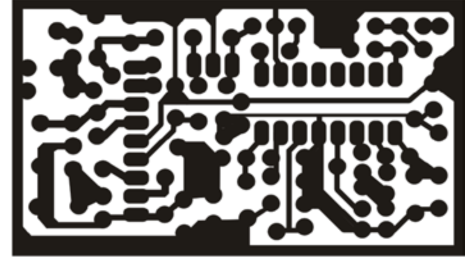
Şekil 62

C1,13	: 47 µf	C2,5,6,9,11,14	: 104	C3,7,16	: 56p
C4,12	: 121	C8	: 103	C10,19	: 102
C15,18,21,23	: 33p	C17	: 39p	C20,22,24	: 10p
R1,2	: 2,2K	R3	: 47K	R4,5,6	: 1K
R7	: 1M	R8	: 10 Ohm	IC1	: 3357
IC2	:TA7358AP	CF1	: 455Khz	CF2	: 455Khz
CF3	: 4.5	CR1(XTL)	: 4Mhz	CR2(XTL)	: Seçenekli
TR	: 3355	L1,2,3,4	: 3Sarım	L5	: 6 Sarım

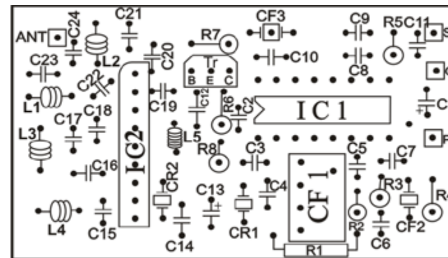
Ölçülü Baskı Devre ;



BAKIRA ÇİZİLECEK



DÜZ BASKI DEVRE



PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 63

VHF Receiver (Sinyal Girişi Transistörlü) Devre Şeması ;

VHF RECEIVER

*4 XTL= Bu kristal istenilen frekansa göre değişir.
FREKANSIN HESAPLANMASI = XTL *3 + 10,700
ÖRNEK = 47,250 * 3 + 10,700 = 152,450 Mhz

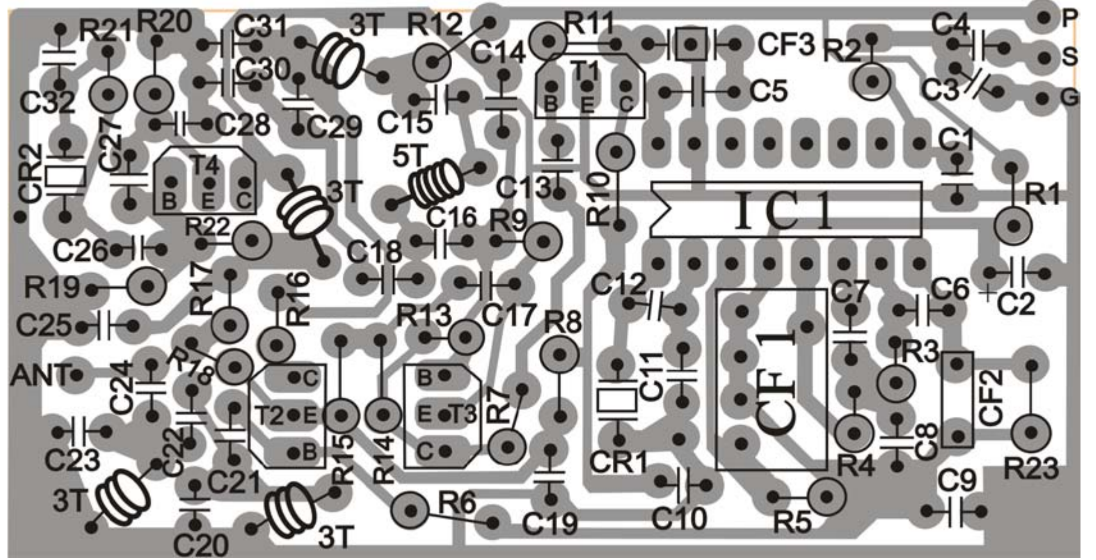
NOT = Tüm bobinler takriben 0,8mm çaplı ve 3mm olarak sarılır.

CERAMIC DISCRIMINATOR
*3 YELLOW COLOUR (SARI RENKLİ)

CERAMIC FILTER
*2
1 = GİRİŞ (IN)
2 = EKSİ (GROUND)
3 = ÇIKIŞ (OUT)

CERAMIC FILTER
*1
BÜYÜK TİP
KÜÇÜK TİP
1 = GİRİŞ (IN)
2,3,4 = EKSİ (GROUND)
5 = ÇIKIŞ (OUT)

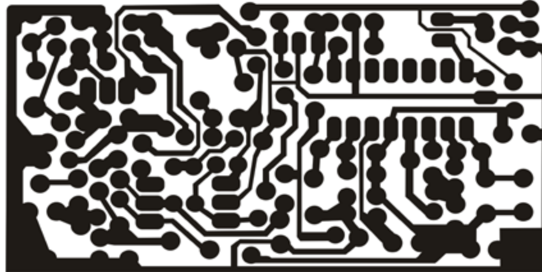
Şekil 64



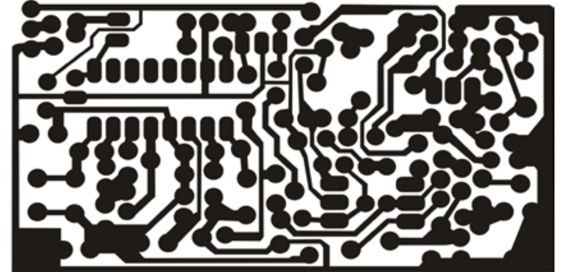
Şekil 65

C1,9,13,15,19,25,26	: 103	C2	: 47µf	C3,4,7,8,10,17	: 104
C5	: 102	C6,21,22,24	: 10 p	C11	: 120
C12	: 56p	C14,29	: 2p	C16,18,31	: 27p
C20,28	: 33p	C23,30	: 39p	C27	: 47p
C32	: 470	R1	: 15Ω	R2	: 10K
R3	: 47K	R4,5	: 2,2K	R6,8,14,23	: 1,8K
R7,18	: 27Ω	R9,22	: 8,2K	R10,15	: 1K
R11	: 120K	R12	: 68Ω	R13	: 27K
R16	: 22Ω	R17	: 33Ω	R19	: 5,6K
R20	: 560Ω	R21	: 3,3K	IC1	: 3357
CF1	: 455Khz	CF2	: 455Khz	CF3	: 10.7A
CR1(XTL)	: 10.245Mhz	CR2(XTL)	: Seçenekli	T1,2,3,4	: 3355
3T (4 Adet)	: 3 Sarım	5T (1Adet)	: 5Sarım		

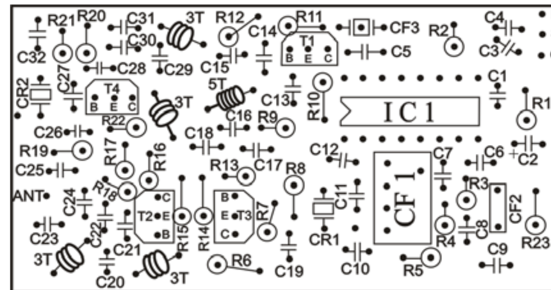
Ölçülü Baskı Devre ;



BAKIRA ÇİZİLECEK



DÜZ BASKI DEVRE



PLAKETİN ÜST KISMINA

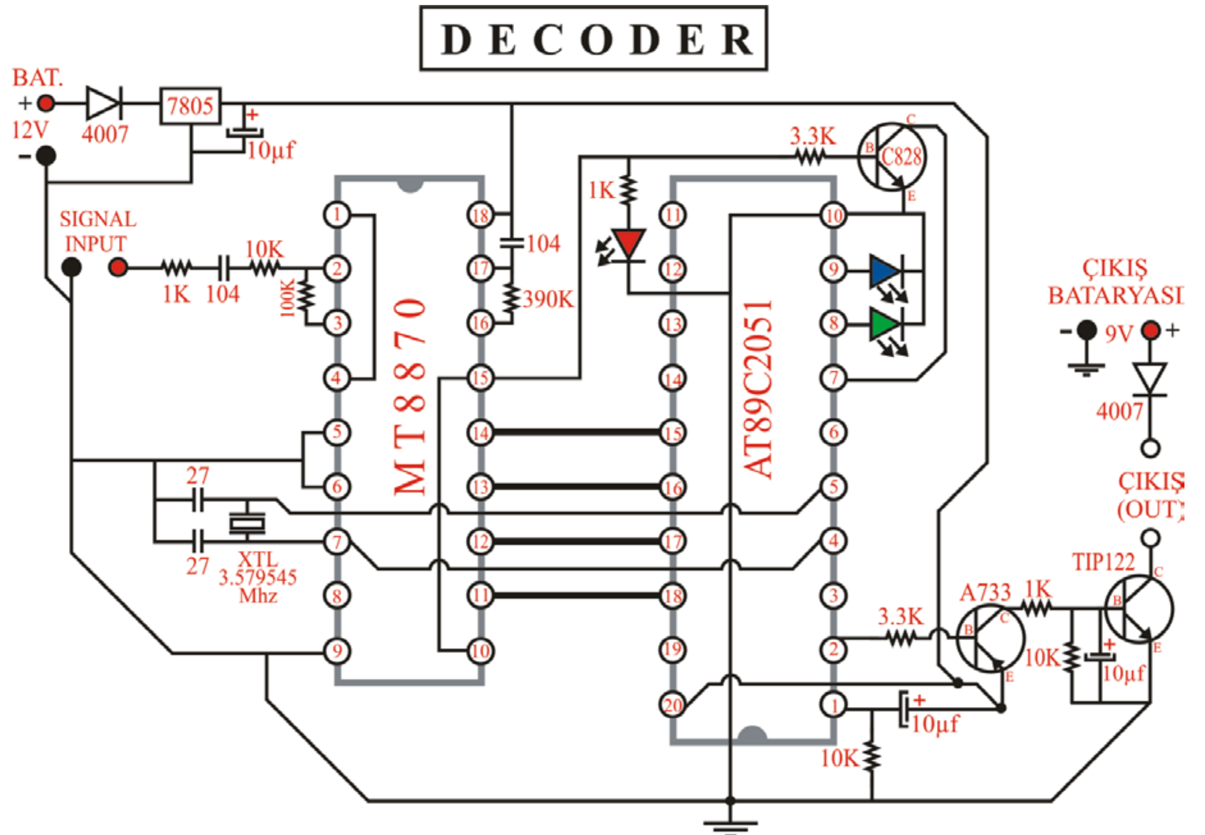
Şekil 66

Devreyle İlgili Genel Malumatlar

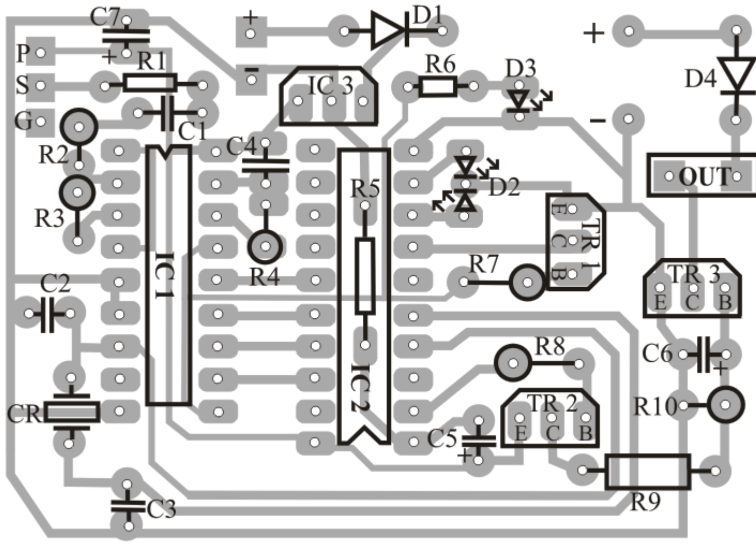
- Her iki devrede aynı işi yapmaktadır. Frekans ayarlamaları ise farklılık göstermektedir. Sinyal girişi transistölü olan devrede şekil 64'te *4 olarak açıklama düşülen kristal, frekansı belirler , seçilen kristal 3'le çarpılıp 10700'le toplanır. Burada dikkat edilmesi gereken kristalin değerinde küsüratın nasıl alınacağıdır. Örneğin elimizde 47.250 yazıyor ,bu 47Mhz 250Khz' dir. Bunu tespit ettikten sonra elimizdeki 10700 rakamıda 10 Mhz 700Khz'dir. 47,250 X 3 = 141,75 + 10,700 = 152,45 Mhz bulunur.
- Diğer devrede ise frekans belirleme işlemi sağlıklı yapılamamaktadır, hesap sonucu bulunan değere yakın bir değerde receiver çalışmaktadır. Hesabı için yukarıda yapılan işlemden tek farkı 10,700 ile değilde 4,500 rakamıyla toplanmasıdır. Bulunan frekans üzerinden receiver denenir, sonuç alınmazsa frekansın alt ve üst rakamları denenerek receiver'in frekansı tespit edilir.
- Frekansı belirleyen kristal değeri 3'le çarpıldıktan sonra elde edilen frekansta remote sinyal yaymaktadır. Biz bu sinyalden remote'un kamufle edildikten sonra çalışıp çalışmadığını tespit edebiliriz. Örneğin elimizdeki remote'un üzerinde frekans numarası olarak 152545 yazmaktadır. Biz bu rakamdan kullanılan CF3'ün frekans değerini çıkartırız buda ya 10700'dür yada 4500 her iksinide deneriz. 152545-10700 = 141845 rakamını bulduk ,bu rakamı telsize girdiğimizde bir hışırtı duyuyorsak remote'un yaydığı sinyali alıyoruzdur ve remote çalışmaktadır. Bu yayılan sinyalin gücü zayıf olduğundan ve batarya durumu, anten ve çevre şartlarına görede gücü değişken olduğundan bu işlemi uzak mesafeden değil remote'a yakın bir mesafeden yapmamız gerekir.
- Yukarıda verilen frekans hesaplarında dikkat edilirse kullanılan 10.700 ve 4.5 rakamları devrelerin üzerinde CF3 olarak kodlandırılan CF 10.7 ve CF 4.5 ile aynıdır. Bu parçalar Ceramic Filter olarak isimlendirilirler ve birbirlerinin yerine kullanılabilirler, dikkat edilmesi gereken frekans hesabı yapılırken kristal frekansının 3'le çarpımının hangi CF kullanılmışsa onun rakamıyla toplanmasıdır.
- CF10.7 ve CF4.5 hakkında verilen malumatlarda bu parçanın ayak numaraları verilmektedir, buda bu parçada sıralamaya dikkat edilmesi gerektiğini gösterir, ancak biz denemelerde bunu tespit edemedik , ters takıldığında da çalışmaktadır. Yine de verilen sıraya riayet edilmesi önerilir.
- Her iki devrede de ortak ve uğraştırıcı olan ise CF2 olarak kodlandırılan CF455Khz'lik parçadır. Her iki devre şemasında da bu parçaya paralel bir direnç vardır, bu direnç CF2'ye bağlı olarak değişken olabilmektedir. CF2 ve bu direncin ayarlanması için iki yoldan bahsedebiliriz. Birincisi; CF2 yi sabit takarız , direnç yerinede 10K ohm ayarlı direnç (trimpot) takılır ve denemeler sonucu receiverin çalıştığı ayarda bırakılır veya değeri ölçülüp bulunan değerde sabit bir direnç takılır. İkincisi; büyük devrede 1.8K, küçük devrede de 1K sabitlenip iyi bir performas alana kadar CF2 değiştirilerek denenir.

- CF1 kodlu parça 5 ayaklı bir ceramic filter'dir. Bunun da büyük ve küçük olmak üzere iki tipi vardır. Bacak yapıları arasında tek bir fark vardır ; büyükte 1,2,3,4 nolu ayaklar yan yana 5 ayrıdır. Küçükte ise 2,3,4 nolu ayaklar yanyana 1 ve 5 aralıklı olmakla birlikte aynı hattadır. Devre dizaynları büyük tipe göre verilmiştir, eğer küçük tip kullanılacaksa 1 nolu ayak bükülüp ek yapılarak 2,3,4 nolu ayakların hizasına getirilir.
- Receiver'ların deneme esnasında patlatma kodlarını çalıştırması her zaman yeterli olmaz, tüm tuşların belli bir mesafeden karşılanması lazımdır. Receiver'ı **antenini bağlamadan** kurup bırakırız ve antensiz bir telsizi alıp 3m civarı bir mesafeden tüm tuşları sorunsuz bir şekilde alıp almadığını decoder üzerindeki led'den bakarak deneriz. Bu testi geçemeyen receiver'lar tekrar gözden geçirilirler. Genellikle CF2 değiştirilerek bu sorun giderilir. Bu şekilde testi geçen remote'lar takriben 1 – 2km arası sorunsuz çalışmaktadır. Ancak yinede yapımı ve testi biten remotelerin uzak mesafeden de denenmeleri önerilir. Bu söylediğimiz büyük receiver (sinyal girişi transistörlü) kullanılan remote'lar için geçerlidir, diğer tip receiver'ı henüz yeteri kadar deneme imkanı bulamadığımız için tam olarak performansı hakkında bir şey diyemiyoruz. Denemelerden sonra aynı verim alınıyorsa sorun yok.

3 Kodlu Programlanabilir Decoder Devre Şeması ;



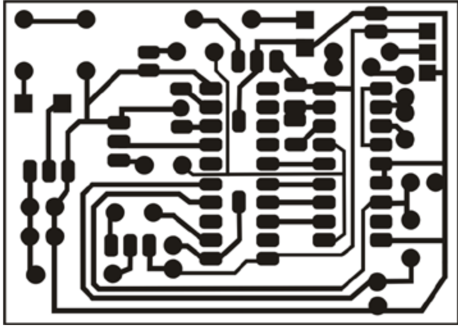
Şekil 67

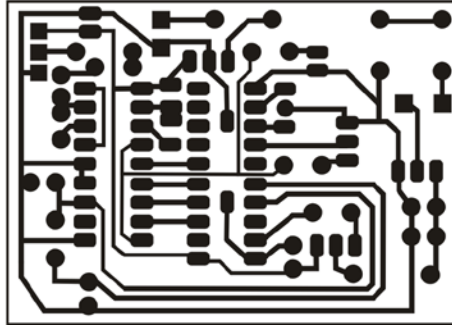


D1,4	: 1N4007
D2	: İkili Led
D3	: Kır.Led
IC1	: 8870
IC2	: AT89C2051
IC3	: 7805
TR1	: C828
TR2	: A733
TR3	: TIP122
C1,4	: 104
C2,3	: 27p
C5,6,7	: 10µf
R1,6,9	: 1K
R2,5,10	: 10K
R3	: 100K
R4	: 390K
R7,8	: 3,3K
CR	: 3.579Mhz

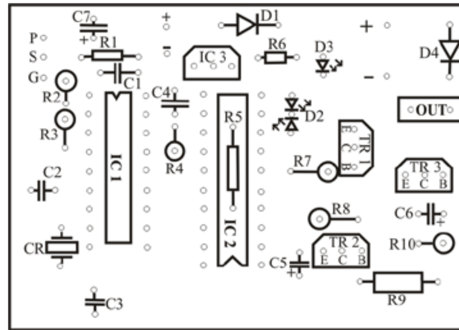
Şekil 68

Ölçülü Baskı Devre ;





BAKIRA ÇİZİLECEK **DÜZ BASKI DEVRE**



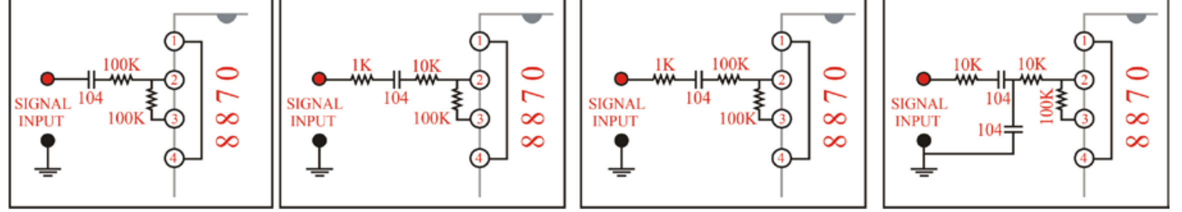
PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 69

Devreyle İlgili Genel Malumatlar

- Receiver ve bu decoder baskı devrelerinde P , S, ve G harfleri; P harfi artıyı , S harfi sinyali , G harfide eksiyi ifade etmektedir. Her iki devrede (receiver ve decoder devreleri) bu uçlar birbirine bağlanarak remote elde edilmiş olunur.
- Bu ve herhangi bir devrede regülatörden sonra veya önce artı ile eksi arasında bağlanan ve değeri değişken olabilen kondansatör istenmeyen AC ve kaçak akımları şaseleyerek filtreleme yapar.

- Bu decoder'in kullanımı sadece bu receiver'la sınırlı değildir. Değişik frekanslarda alıcı cihazlara bağlanıp farklı remote'lar elde edilebilir. Decoder'in signal input (sinyal girişi) kısmı bazı tasarımlarda ufak değişiklerle karşımıza çıkmaktadır. Aşağıda bunlardan örnekler verildi ki bu decoder veya başka bir decoder herhangi bir alıcıya bağlanırken sinyali almada tam randıman alınamazsa bu verilen örneklere göre denenebilsin. Bu verilen şemalar arasında en yaygın olanı sol baştan birinci sıradakidir.



Şekil 70

- Devre şemasında verilen 8870 entegre gelen sinyaller içerisinde DTMF tonları seçip çıkışlarında binary kodlar (ikili kodlar) şeklinde verir. Çalışma gerilimi +5V' tur. DTMF ile ilgili kısa bir bilgi bu bölümün sonunda verilmiştir. Bu entegreyle aynı işi yapan başka kodlu bir entegrede kullanıllabilir, HM9270 , HT9170 , KT3170 gibi. Bu entegrenin 11,12,13 ve 14 nolu ayakları gelen DTMF kodları binary kodlar halinde çıkaran ayaklardır. Aşağıdaki tablo bize basılan tuşlara göre ayakların 1 ve 0 durumunu vermektedir . 1 = Pozitif , 0 = Negatif

Basılan Tuş	14 Nolu Ayak (D)	13Nolu Ayak (C)	12 Nolu Ayak (B)	11 Nolu Ayak (A)
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
0	1	0	1	0
*	1	0	1	1
#	1	1	0	0
A	1	1	0	1
B	1	1	1	0
C	1	1	1	1
D	0	0	0	0

Şekil 71

- 8870'in 16,17,18 ayaklarına bağlı olan 390K dirençle 104 kondansatör gelen sinyalin çıkış ayaklarındaki zamanlamasını belirler. Direnç 300-390K aralığında tutulduğu sürece gelen sinyal gecikmesiz olarak çıkışta gözükecektir, eğer bu değer büyültülecek olursa sinyal gecikmeye başlayacaktır.

- 8870'de 15 nolu ayak gelen her DTMF sinyalde 1 (pozitif) konumuna geçer.Bu ayağa bir led (D3) bağlanarak gelen DTMF kodlarının entegre tarafından karşılandığını görebiliriz.
- AT89C2051 kodlu entegre programlanabilen bir entegredir. Bu entegre kullandığında doğru bir şekilde programlanmazsa devreden sonuç alınamaz. Bu decoder'de entegre 3 kodlu olarak programlanmıştır. Kodlar entegre içine yüklenen programla belirlenir.Aynı zamanda eman süresi ve eman süresince yanıp sönen ledin durumuda entegre içinde programlıdır. Aşağıda iki ayrı kodun yazılım içeriği ve entegreye nasıl uyarlanacağı verilmiştir.

852 Kodlu yazılım;

```
:03000000020030CB
:03000B0002009957
:030013000200A345
:10003000D2B0D297C2B1C232C230C2317589117EFC
:100040000FD2AFD2A9C2B4D2B57D3C7F05758C1654
:10005000758AFED28C30B209758701DFF0DDECDEE7
:10006000E8C28CC2B4C2B57E00D232D2AAC297C254
:10007000087C06758C00758A00D28C758701203O4B
:10008000FA1C203105BC0402D297BC00E6C29730AE
:1000900031DFD560DCC23180D8C28C203204B2B4EA
:1000A000B2B53275600AD231C28C120131782O307B
:1000B00008062009 3E200A4FB608600EBE07047EDF
:1000C0000801C7D047F05758D16758BFED28E30E9
:1000D0008F04C28F800530B3F68013DFEADDE6C2FD
:1000E0008ED2B4C2B5D208D209D23030B3FDC28E9E
:1000F000C28F32B60802800BB60520C2B4D2B5C298
:1001000009D20A30B3FD32B60502800BB6020CC22A
:10011000B0D2B1D2B4D2B530B3FD32D2B0C2B1C2D6
:10012000B5C2B4C2307E00C208C209C20A30B3FDF3
:1001300032A2969200A2959201A2949202A2939268
:0A01400003C204C205C206C2072272
:00000001FF
```

95 Kodlu yazılım;

```
:03000000020030CB
:03000B0002009957
:030013000200A345
:10003000D2B0D297C2B1C232C230C2317589117EFC
:100040000FD2AFD2A9C2B4D2B57D3C7F05758C1654
:10005000758AFED28C30B209758701DFF0DDECDEE7
:10006000E8C28CC2B4C2B57E00D232D2AAC297C254
:10007000087C06758C00758A00D28C75870120304B
:10008000FA1C203105BC0402D297BC00E6C29730AE
:1000900031DFD560DCC23180D8C28C203204B2B4EA
:1000A000B2B53275600AD231C28C12013178820307B
:1000B000080620093E200A4FB60C600EBE07047EDB
:1000C0000801C7D047F05758D16758BFED28E30E9
:1000D0008F04C28F800530B3F68013DFEADDE6C2FD
:1000E0008ED2B4C2B5D208D209D23030B3FDC28E9E
:1000F000C28F32B60C02800BB60920C2B4D2B5C290
:1001000009D20A30B3FD32B60902800BB6050CC223
:10011000B0D2B1D2B4D2B530B3FD32D2B0C2B1C2D6
:10012000B5C2B4C2307E00C208C209C20A30B3FDF3
:1001300032A2969200A2959201A2949202A2939268
:0A01400003C204C205C206C2072272
:00000001FF
```

Bu verilen yazılım içeriğini bilgisayarda herhangi bir editör programında, bu notepad veya word olabilir hatasız bir şekilde yazıp **TXT** uzantılı olarak kaydedin, daha sonra bunun uzantısını **HEX** olarak değiştirin, yazılım hazırdır. Dosya uzantısı, **özellikler**' inden bakıldığında 868 bayt olması gerekir, eğer fazla gösteriyorsa dosya içine girilip en son karekterden sonra **delete** tuşuna basarak varsa boşluklar alınır ve tekrar kaç bayt olduğuna bakılır. Buna rağmen düzelmiyorsa yazılırken hata yapılmıştır. Bu yazılımı entegreye atmak içinse bir programlayıcıya ihtiyaç vardır. Programlayıcı temin edilip bu yazılım programlayıcı yoluyla entegreye atılabilir. Programlayıcının kullanılması ve programın atılmasıyla ilgili malumatlar alınan programlayıcı ve programla birlikte gelen döküman veya yazılımda bulunabilir.

- Devrede 15dk. programlı eman vardır. Emanın varlığını D2 kodlu ikili led'in yanıp sönmesinden anlarız. Eğer eman iptal edilmek istenirse Atmel entegrenin 6 nolu ayağı tel yardımıyla eksiye değdirilip çekilir.
- Bu devreninde fünye bataryası ayrı tasarlanmıştır. Timer ve timer benzeri batarya tüketimi fazla olmayan devrelerde, tek batarya ile hem devre çalıştırılır hemde vakti geldiğinde fünye ateşlenebilir. Ancak bu ve buna benzer bataryayla uzun süre çalışır halde bekleyen ve haliylede batarya tüketimi fazla olan devrelerde fünye bataryası çok önemlidir. Azalan batarya fünye kısmının ateşlenme vakti geldiğinde fünye için gerekli amper kalmamışsa fünyeyi ateşleyemecektir. Fünye bataryası ayrı olursa devre bataryası bundan etkilenmeyecektir.

DTMF TONLARI

DTMF, Dual Tone Multi Frequency kelimelerinin baş harflerinden oluşur. Kelime anlamı çift tonlu çoklu frekans kodlama sistemidir. Bu sistemde temel olarak dört adet iki çift ton kullanılır. Bu iki ton kombinasyonu ile 0, 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, #, *, A, B, C, D rakam ve sembolleri ifade edilir. Bir DTMF alıcısı, ton frekanslarını +/- %1.5 hata töleransı ile algılamalı ve vericiden gelen tonlar +/- %3.5 hata töleransı içinde kalmalıdır.

DTMF kodlama sistemindeki tuş kombinasyonları ve frekans değerleri ;

	1209 Hz	1336 Hz	1477Hz	1633 Hz
697 Hz	1	2	3	A
770 Hz	4	5	6	B
852 Hz	7	8	9	C
941 Hz	*	0	#	D

Şekil 72

Tabloda da görüleceği gibi ilk dört satır ve ilk dört sütun frekans için tahsis edilmiştir. Tablonun ortasındaki tuş kombinasyonlarını gösteren rakam ve semboller, satır ve sütundaki frekans çiftleriyle ifade edilirler. Bir örnek vermek gerekirse 9 rakamı 852 Hz ve 1477 Hz'lik ton çiftiyle ifade edilir. Bu ton çiftleri 16 adet ton kombinasyonuna imkan verir. Bu tonlardan sütun içinde olanlar 1 kHz ile 2 kHz arasında, satır içindekiler ise 1 kHz 'in altındadır. Telefon ve telsiz gibi sistemlerde 300 Hz – 3000 Hz arasındaki konuşma aralığı frekanslarını geçiren band filtreler kullanıldığından dolayı bu frekanslar bu sınır değerleri içerisinde olmak zorundadır.

DTMF tonlar, örnek verilecek olursa telefonun tuş takımındaki rakam veya işaretlere bastığınızda duyduğunuz seslerdir ve her birinin frekansları farklıdır. Bazı telefonlarda bu sesler duyulmaz ancak DTMF tonlar sinyal şeklinde işlevdeyken sadece ses olarak pasifize edilmiştirler. Bu tür cihazlarda DTMF tonlar ses çıkışından alınamaz.

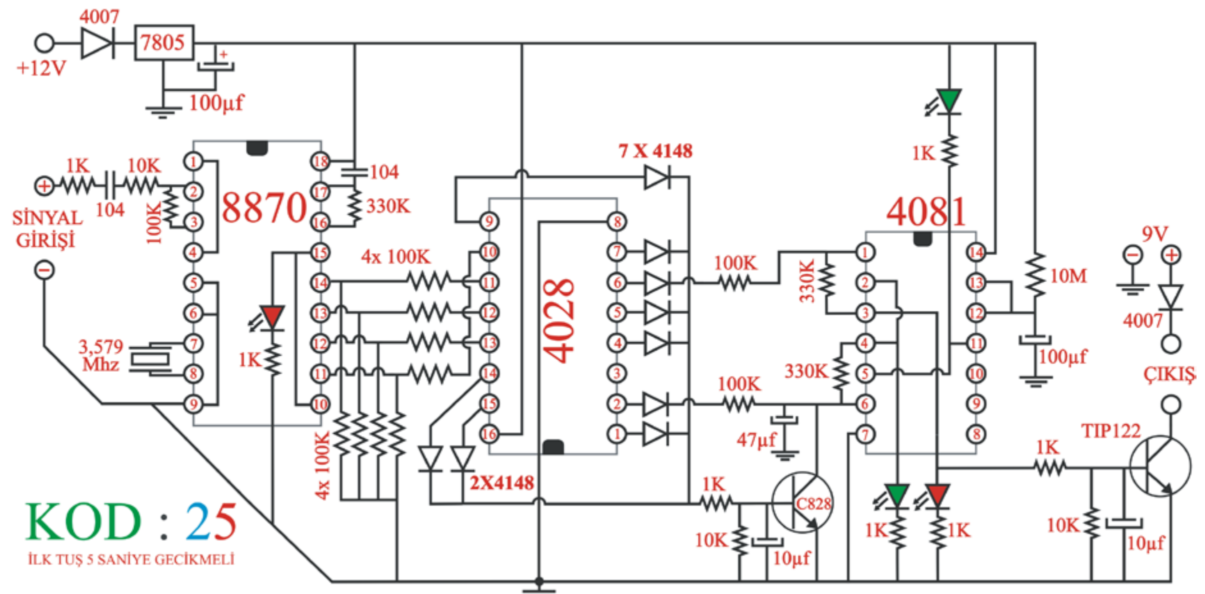
Dikkat Edilmesi Gerekenler

- 12V ve amperi iyi bir batarya ile kullanılır, üzerindeki frekans numarası ve patlatma rakamları kaydedilir.
- Hangi remote veya elektronik devre kullanılacaksa öncelikle devre iyice tanınır; remote için bahsedecek olursak ;emanı varmı, varsa kaç dakika, eman için lambalar varmı , yanlış rakam girme durumunda sıfırlaması nasıl, tuşlarda özelliklede, ilk tuşta gecikme varmı bunlar tespit edilir.
- Remote ve ameliyede kullanılacak telsiz beraber denenir, eğer imkan varsa uzaktan denenmesi önerilir. Nadirde olsa bazen telsizlerle remote'lar arasında ayarlanan frekansta tam randıman alınamayabiliyor, bazı rakamları remote alırken bazılarını almıyor, bu gibi durumda frekans numarası yarım aşağı ve yukarı değiştirilerek denenir. Bu opsiyon tüm remote'lar için geçerlidir. Örneğin elimizdeki remotenin üzerinde 152445 frekans numarası var ve biz denemelerde bazı tuşların almadığını tespit ettik (Bunu devre içindeki sinyali alan led'in yanmasından anlayabiliriz) bu durumda telsizde frekans numarasını 152440' alıp deneriz, olmazsa 152450'ye alıp deneriz, eğer yine sorun devam ediyorsa telsizi veya remote değiştirerek deneriz. Ameliye esnasında da aynıdır, kaydedilen frekansta sonuç alınamamışsa aynı şekilde frekans numarası yarım aşağı ve yukarı değiştirilerek denenebilir.
- Remote'lar , yağmurlu ve gökgürültülü havalarda kurulmazlar. Kapalı havalarda özellikle yüksek antenlerin telsize bağlanan uçlarının insanı çarpacak derecede elektrik yüklendikleri bazılarımızın dikkatini çekmiştir. Remote'ta bir alıcı olduğundan havadaki bu gerilimlerin remote'a bağlı olan fünyeyi tetiklemesi ihtimaldir, buna dair bazı vakıaların olduğu bilinmektedir.
- Remote kullanımında dikkat edilmesi gereken en önemli şeylerden biride , remote ve ona sinyal yollanan telsizin bataryalarının durumudur. Bataryalarda teorik olarak, kullanıldıkça voltun sabit kalıp amperin düşmesi gerekir. Ancak pratikte, amper azaldıkça voltda düşmektedir. Voltun düşmesi amperin düşme oranına göre değişir, amper çok düşmüşse voltun düşümüde çok olacaktır (Bataryaların Volt ve Amperlerinin Bilinmesi kısmına bakılabilir). Remote'ların bataryaları zayıfladıkça çekim güçleri düşer. Zayıf bir bataryayla remote'u yakından denememiz yeterli değildir, bu esnada çalışan remote mesafe uzadıkça çekimi düşüp sinyalleri alamaz duruma gelecektir. Bu yüzden remote, ameliye yerine bırakılmadan önce kullanılacak bataryanın amperinin belirtilen şekilde test edilmesi gerekir. Aynı şekilde ameliye esnasında kullanılacak telsizin pilleride iyi durumda olmalıdır , telsizlerde aynı şekilde pilleri zayıfladıkça gönderme güçleri düşer. Bu sebeple remote'la birlikte ameliye yerinde bırakılan batarya belli aralıklarla değiştirilir. Batarya değişimi esnasında **en önemli ve tüm devreler için genel olan; devreye ulaşıldıktan sonra ilk önce bataryanın ve fünyenin devreden ayırılmasıdır. Fünye devreden ayırıldıktan sonra yeni batarya takılır,** fünye çıkışı belirtilen şekilde kontrol edildikten sonra bağlantısıyapılıp kamufle edildikten sonra uzaklaşılır. **Direkt olarak fünyeyi devreden ayırmadan bataryayı değiştirmek büyük bir hatadır.** Bunun sonucunda bir çok patlamanın gerçekleştiği bilinmektedir. Her ne kadar devre tasarımlarında bunun önüne geçmek için bir takım şeyler yapılmışsada, **bir kaç dakikalık bir uğraşla tamamen kaldırılabilecek bu risk alınamaz. Birde bu bilgilere ulaşmışken bu tür olaylar tekrarlanırsa bu sorumluluktur.**
- Remote ve tüm devreler için geçerli olan bir şeyde, her ek yerinin güzel bir şekilde bantlanarak birbirine ve toprağa kısa devre olma ihtimalinin ortadan kaldırılmasıdır.

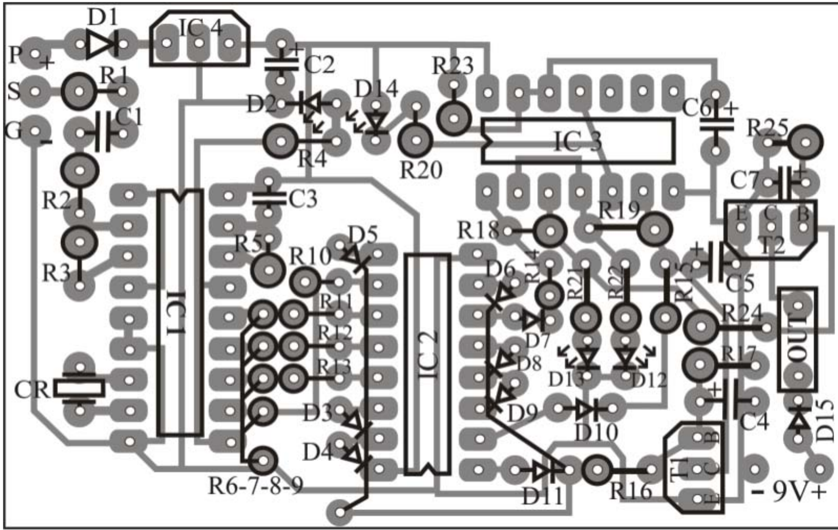
- Remote kurulumunda antenin durumu önemlidir. Bizim kullandığımız remote'larda remote ve telsiz birbirini görüyorsa anten boyu o kadar önemli değildir, tek dikkat edilmesi gereken; anteni, çıplak ucu toprağa değecek şekilde bırakmamaktır, bu özellikle toprağın nemli olduğu yerde daha önemlidir.Kuru toprağında yağmur sonucu nemleneceği unutulmamalıdır. Anten ucunun, bırakıldığı yerde, çevredeki cisimlerden biriyle basit bir şekilde destek yapılarak veya bir yere dolanarak yerle teması önlenebilir.
- Eğer anten teli çok uzun ve kamufle edilemiyorsa , yeteri kadar anten teli bırakılarak artanı kesilir ve kalan anten telinin ucu soyularak kamuflesi yapılır.
- VHF receiver'lı remote kullanılırken bilinmesi gereken bir noktada, sinyal kesicilerden (Jamer) etkilendikleridir. Sinyal kesiciler güçlü bir frekans yollayarak remote'u meşgul ederler ve biz bu esnada remota ulaşamayız. Fakat bununla birlikte arasıra bu remote'ların amerikalılara dahi çalıştığı haberleri gelmektedir. Bununla ilgili şu söylenebilir;

  amerikalıların kullandıkları, bilinen iki farklı güçte sinyal kesici vardır. Bunlardan birincisi araçlara takılmış olup konvoy aralarında belli mesafelerde bulunan sinyal kesiciler , ikincisi ise , konvoyun geçtiği tehlikeli yerlere konuşlandırdıkları bu iş için tahsis edilmiş bir araca kurulmuş, güçlü çıkış veren ve büyük çanak anten kullanan sinyal kesiciler. İkincisinde geniş bir alanı bloke edebilmektedirler ve remote'un bu durumda çalışma ihtimili pek yoktur. Birincisinde ise bu sinyal kesicilerin gücüne göre (bu değişken olabilir) bu cihazı taşıyan araçlar belli aralıklarla, aralarındaki diğer araçları kapsayacak şekilde yerleştirilip seyir esnasında bu mesafeyi korumalıdırlar, bu mesafenin dışında kalan araçlara karşı remote'un çalışma ihtimali vardır. Bu yüzden remote'un sinyal kesici sebebiyle çalışmadığı durumlarda, imkan dahilinde her araca numaraları denemek hiç bir şey yapmamaktan iyidir ve bu şekilde denemeler sonucu biiznillah sonuç alındığı olmuştur.
- Remote ve batarya su almayacak ve farkedilmeyecek şekilde kamufle edilirler.

2 Kodlu Normal (Program Gerektirmeyen) Decoder Devre Şeması ;



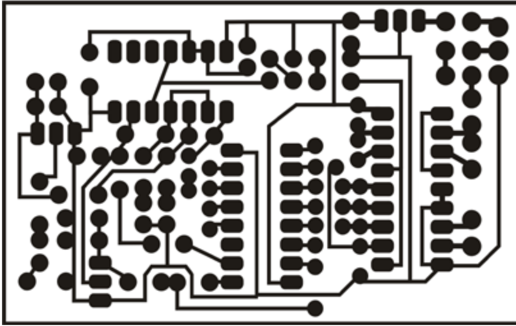
Şekil 73



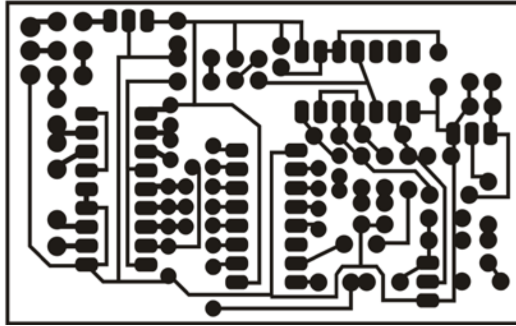
Şekil 74

D1,15	: 1N4007
D2,D13	: Kır.Led
D3,....... 11	: 1N4148
D12,14	: Yeşil Led
R1,4,16,20,21,22,24	: 1K
R2,17,25	: 10K
R3,14,15	: 100K
R5,18,19	: 330K
R6,........13	: 100K
R23	: 10M
C1,3	: 104
C2,6	: 100µf
C4,7	: 10µf
C5	: 47 µf
CR	: 3.579Mhz
IC1	: 8870
IC2	: 4028
IC3	: 4081
IC4	: 7805
TR1	: C828
TR2	: TIP122

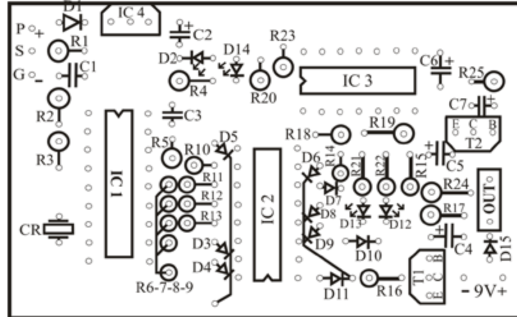
Ölçülü Baskı Devre ;



BAKIRA ÇİZİLECEK



DÜZ BASKI DEVRE

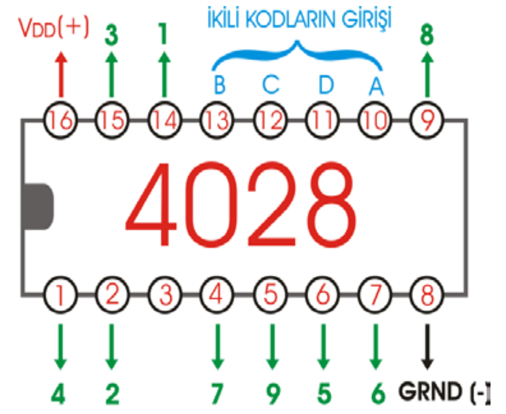


PLAKETİN ÜST KISMINA

Şekil 75

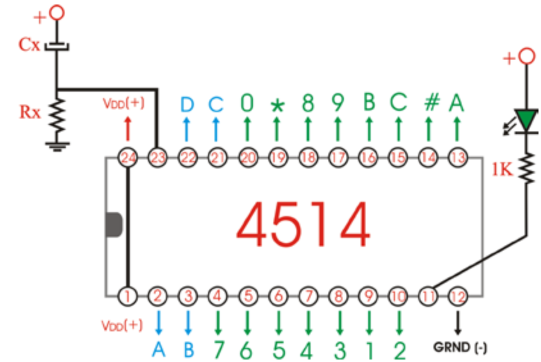
Devreyle İlgili Genel Malumatlar

- Devrenin batarya ve sinyal girişi , kodları karşılayan entegre (8870) kısmı programlanabilir decoder'le aynıdır. Bunlarla ilgili bilgi ve dikkat edilmesi gerekenler kısmı için o bölümdeki malumatlara bakılabilir.
- 8870' in çıkışındaki, ikili sistemdeki kodları alıp ondalık sisteme çevirerek yollanan DTMF tonların karşılıklarını 1 ile 9 arasında veren 4028 kodlu entegredir. Şekil 76'da entegre ayaklarının karşılıkları verilmiştir.



Şekil 76

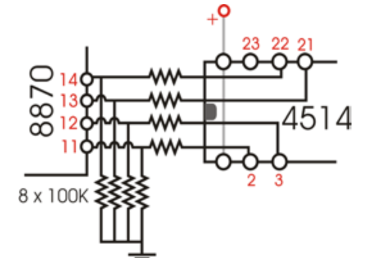
- 4028'in 16 nolu ayağı artı, 8 nolu ayağı eksidir. 10,11,12,13 nolu ayakları, 8870'den gelen ikili sayı sistemindeki kodların girişleridir. Bunların bağlantıları için decoder devresine bakılabilir. 1,2,4,5,6,7,9,14,15 ayakları onluk sayı sistemindeki çıkışlardır. 3 nolu ayak boşta, kullanılmamaktadır. Devredeki şekliyle 8870'e bağlandığında 3 nolu ayak sinyal gelmediği halde 1 , herhangi bir sinyal geldiğinde ise 0 konumundadır. Dilenirse bu ayakla artı arasına bir led konarak 4028'in kodları alıp almadığı anlaşılabilir.
- İlk kod yaklaşık olarak 5 sn. gecikmeli olarak ayarlanmıştır. 4081'in 6 nolu ayağına bağlı olan 47µf kondansatör değiştirilerek bu ayar arttırılıp azaltılabilir, bu gecikme iptal edilmek istenirse kondansatör iptal edilir ve yeri boş bırakılır.
- Bu devrede kod olarak 2 ve 5 rakamları seçilmiştir. Eğer rakam değiştirilmek istenirse 4028'de bazı değişiklillerin yapılması gerekir. Örneğin 5 rakımının yerine patlatma rakamı olarak 8' i almak istiyoruz. Öncelikle 8 rakamını veren ayağı tespit ederiz, buda 9 nolu ayaktır. 9 nolu ayak 4148 (D5) diyotla , diğer boştaki ayakların diyotlarıyla birlikte 1K (R16) direnç üzerinden 828 (T1) transistörün beyzine gidiyor , bu ayağın diyotunun katod ucunu buradan ayırıp, R14 (100K) ile D7 (4148)'nin birleştikleri noktaya alırız, buradaki 4148 diyotun (bu diyot 5 kodunu 6 nolu ayaktan alan diyottur) katod ucunuda buradan ayırıp R16 (1K)'nın diyotların katodlarıyla birleştiği yere alırız. Kısaca eski kodu ayaktan alan diyotla yeni kodun diyotunun yerlerini değiştiririz.
- 4028 yerine farklı bir entegre kullanarak onaltılık sistemde çıkış almakta mümkündür. Bunun için 4514 kodlu entegre kullanılabilir. Şeması aşağıda verilen bu entegre bize 15 farklı sayı , rakam ve işareti kullanma imkanı verir.



Şekil 77

- 4514'ün 1 ve 24 nolu ayakları artı 12 nolu ayağı eksidir. 23 nolu ayak, 4514'ün çalışmasını geciktirme imkanı verir, bu ayağa bağlı olan Rx ve Cx ile istenilen süreye göre eman sağlanabilir. Bu ayağa eksi gelmediği sürece 4514 çıkış vermez. 11 nolu ayağa bağlanan led sayesinde eman süresini görürüz, led söndüğünde eman bitmiş ve 4514 kodları karşılamaya hazırdır. 2,3,21 ve 22 nolu ayaklar ikili kodun giriş ayaklarıdır.

  8870'e bağlantısı yandaki şekildeki gibidir. Geriye kalan ayaklar; 4,5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,16,17,18,19 ve 20 nolu ayaklar 4514' ün onaltılık sistemde çıkışlarıdır. Yolladığımız rakam,harf veya işaretleri şemada denk gelen ayakta 1 olarak alır ve kullanırız. Bu entegre ile devre dizayn etmek istersek 4028'in yerine bu entegreyi gerekli değişiklikleri yaparak devreye uyarlarız.



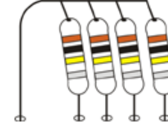
Şekil 78

➢ Aynı devre 3 kodlu olarak dizayn edilmek istenirse şunlar yapılır;

- 4081'in 3 nolu ayağı, herhangi bir bağlantısına dokunulmadan 8 nolu ayağına kısa devre edilir ,
- Alınmak istenen kodun 4028'deki ayağına bağlı olan diyodun katodu R16 (1K)'dan ayırılarak 100K' lık bir dirençle 4081'in 9 nolu ayağına bağlanır,
- 4081'in 9 nolu ayağı ile 10 nolu ayağı arasına 330K'lık bir direnç bağlanır,
- R24 (1K) 'ün 4081'in 3 nolu ayağındaki bağlantısı ayırılarak 10 nolu ayağına bağlanr. Bu durumda devre 3 kodlu olmuştur.
- İstenirse D13 (Kırmızı led) başka bir renkle değiştirilebilir.
- 3. Kod için led konulmak istenirse 4081'in 10 nolu ayağı ile eksi arasına 1K'lık bir dirençle konulabilir.

Bu değişiklikler yapılarak devre check board (test levhasında) üzerinde denenir. Bir sorunla karşılaşılmazsa baskı devresi çıkarılarak montajı yapılır.

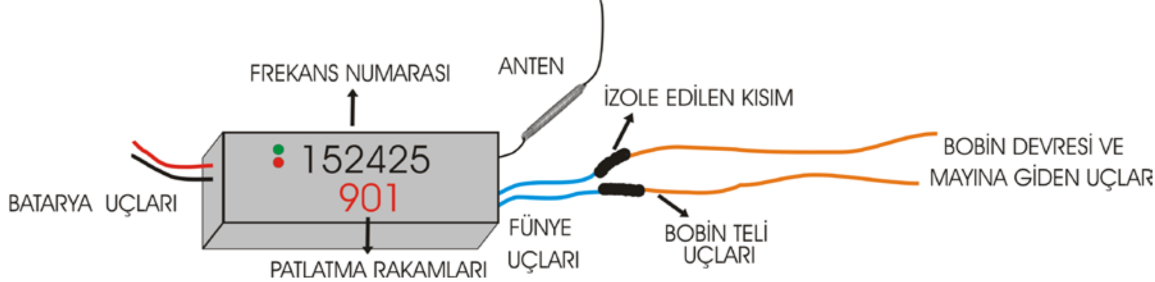
➢ R6,7,8,9'un devre üzerindeki dizaynları yandaki şekildeki gibidir. Aynı şekilde D3,4,5,6,8,9,10,11 kodlu diyotlarda aynı sistemde bağlanırlar.



NOT : Dikkat edilecek olursa programlanabilir entegreli devre ile bu devre arasında özelliklede devre elemanları sayısı olarak çok fark vardır. Burada bu devreyi vermemizin amacı ; programlanabilir devrede devre dizaynına tam olarak hakim olabilmek için elektroniği olduğu kadar programlamayı da iyi bilmek gerekir, aynı zamanda bir programlayıcı ve bilgisayarada ihtiyaç vardır. Bunların bulunduğu ortamlarda, gerek bu devre olsun gerek başka entegrelerle yapılmış olan programlanabilir devreler olsun , daha avantajlıdır. Ancak bunların eksik olduğu ortamlarda ise devreleri yapabilmemiz için eski tarz devreler ve onlarla ilgili malumatlara her zaman ihtiyacımız olacaktır.

REMOTE VE BOBİN DEVRESİNİN BİRLİKTE KULLANIMI

Bazı durumlarda çekilen telin başında beklemek zor veya imkansız olabilir. Bu gibi durumlarda bobin telinin uçlarına remote'un fünye uçlarını bağlayıp, güzelce bantladıktan sonra kamufle edip emin ve mayın bölgesini gören bir mekana gider ve bekleriz. Remote'un patlatma rakamlarını girdiğimizde bobin telinin uçlarına gerilim ulaşacak ve devreye bağlı olan fünye ateşlenip mayını patlatacaktır biiznillah. Aynı zamanda bobin teli uçlarının bulunduğu yere remote'la bir patlayıcıyı düzenleyip kamufle ederek teli almayan gelen düşman üzerine de patlatılabilir.



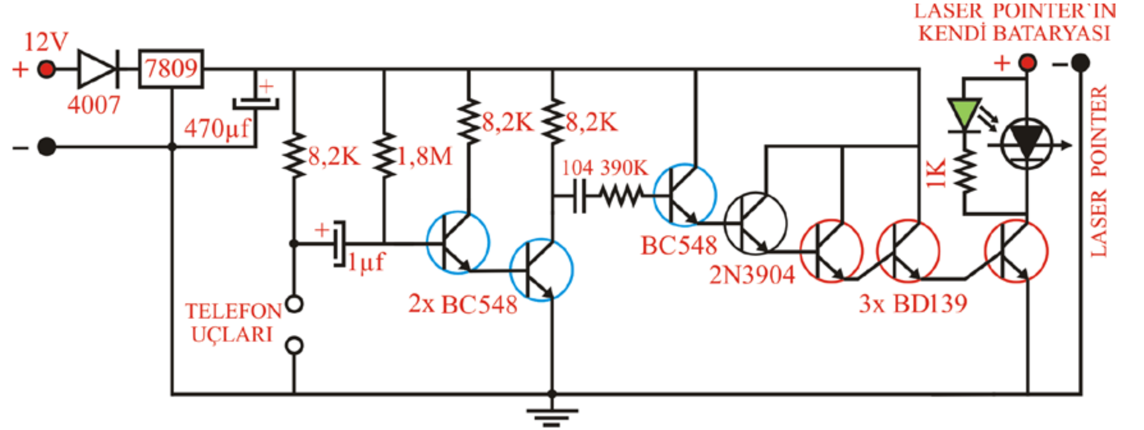
Şekil 79

Bu gibi kullanımda unutulmaması gereken; remote'un eğer sinyal kesici (jamer) varsa onun etki alanının dışında olmasıdır.Aynı bu tarz bir düzenek fazla tel çekmemek içinde kullanılabilir, belli bir mesafeye kadar tel çekilip ondan sonra remote bağlanır.

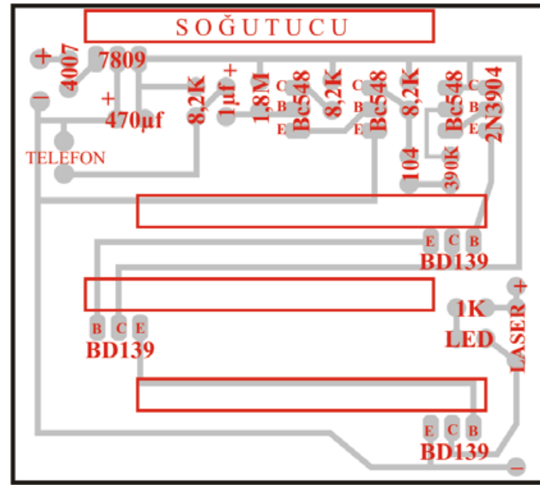
LAZERLE DTMF TON YOLLAMA

Bu devrede DTMF tonlar, verici devreye bağlı olan lazerle gönderilir ve alıcı tarafından alındıktan sonra decoder tarafından çözülen sinyal fünyeyi ateşler.

Verici Devre Şeması ;

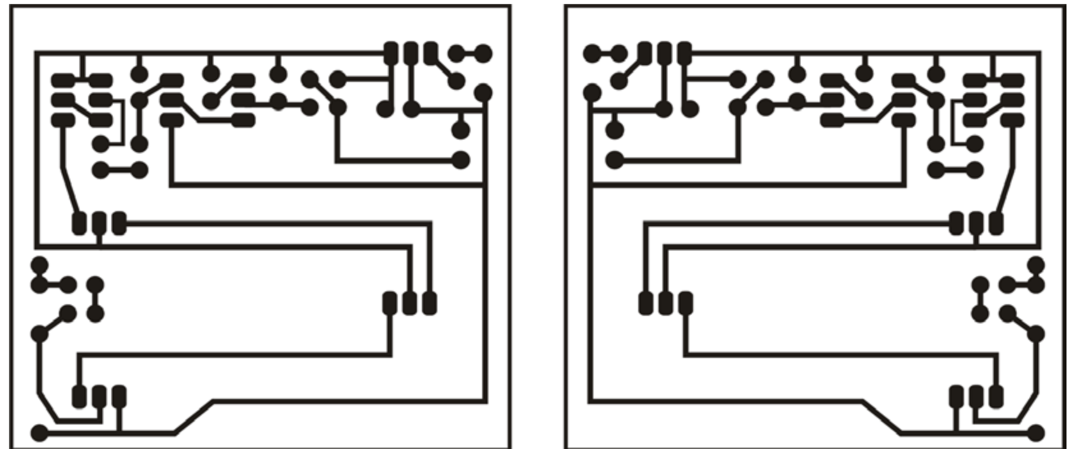


Şekil 80



Şekil 81

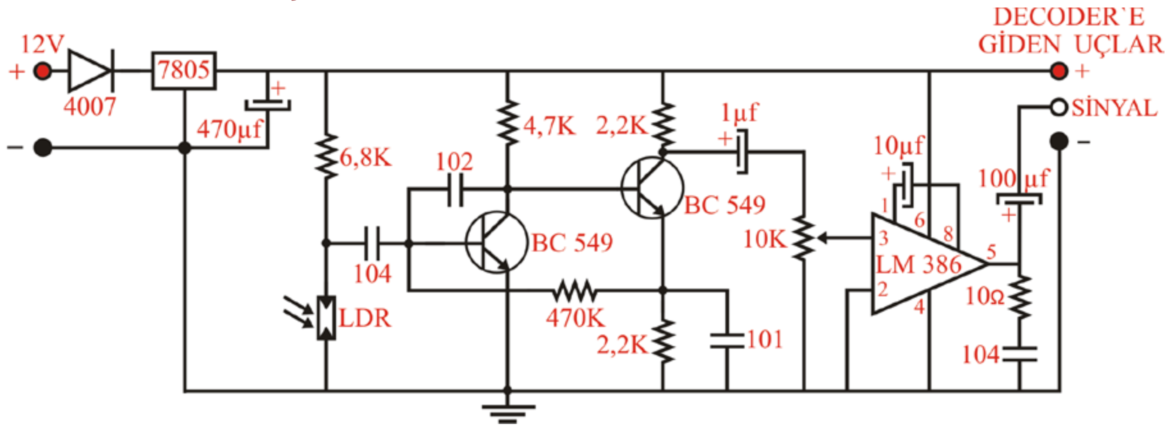
Ölçülü Baskı Devre ;



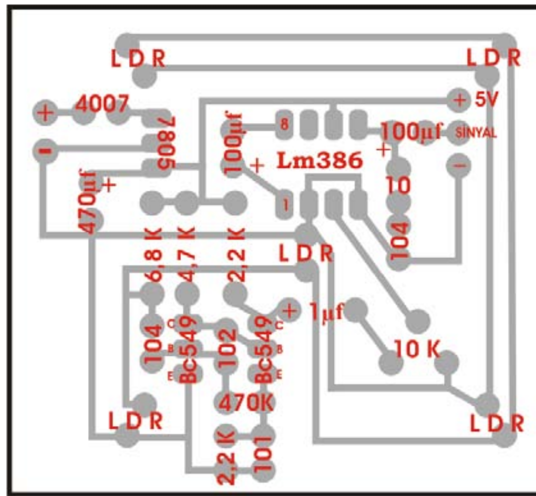
BAKIRA ÇİZİLECEK DÜZ BASKI DEVRE

Şekil 82

Alıcı Devre Şeması ;

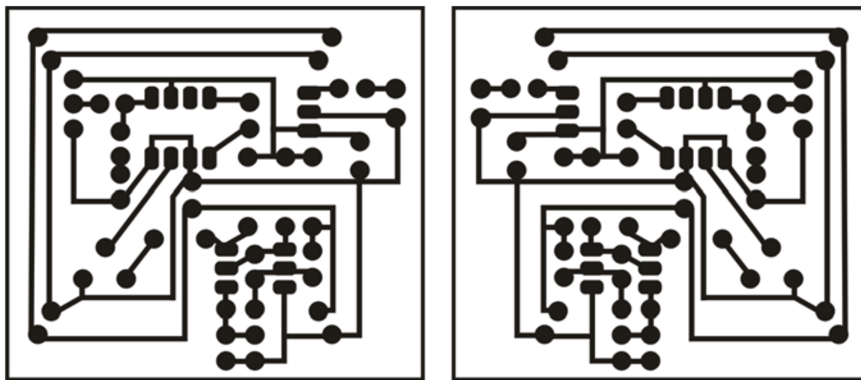


Şekil 83



Şekil 84

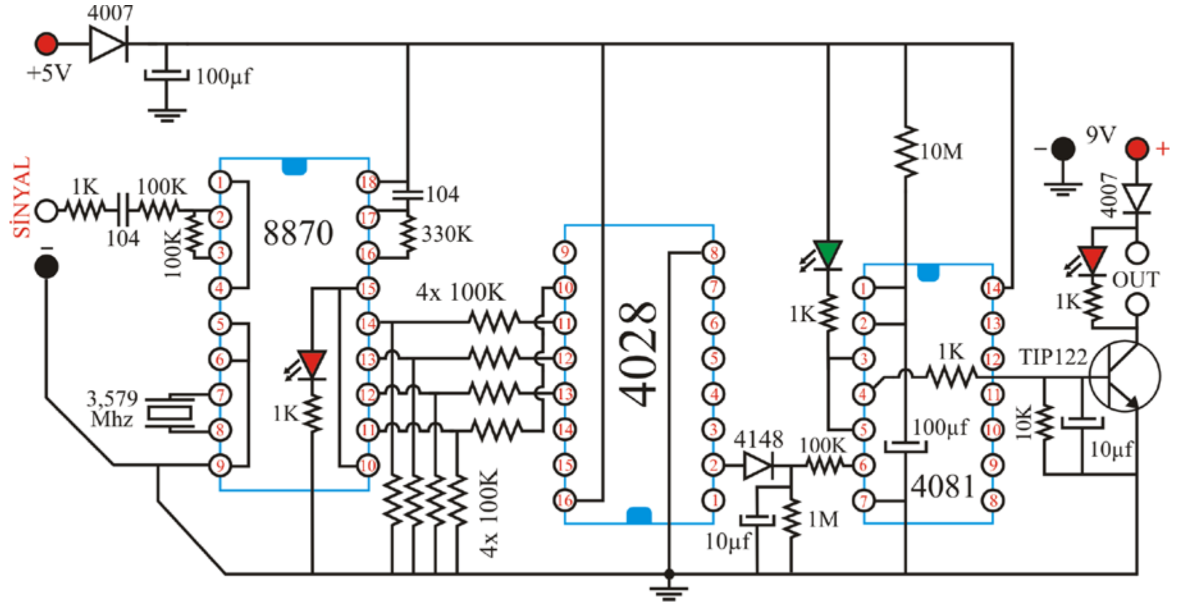
Ölçülü Baskı Devre ;



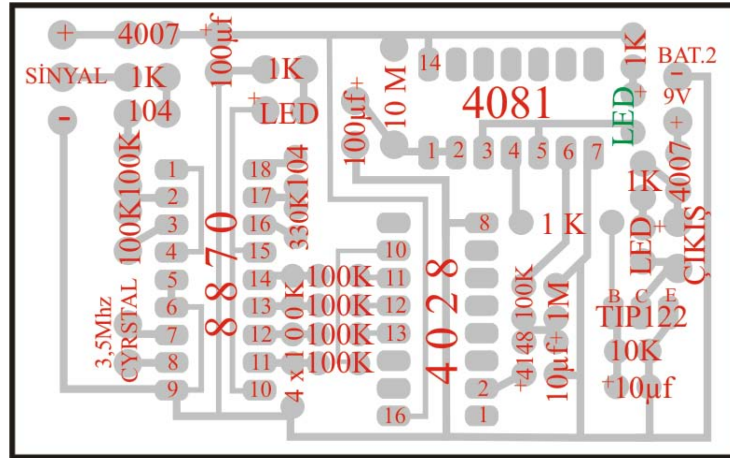
BAKIRA ÇİZİLECEK DÜZ BASKI DEVRE

Şekil 85

Decoder Devre Şeması(Seçilen rakam : 2);

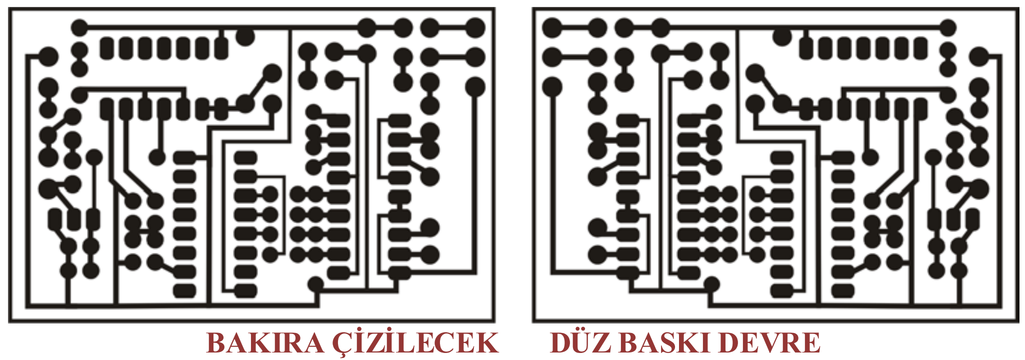


Şekil 86



Şekil 87

Ölçülü Baskı Devre ;



Şekil 88

Devreyle İlgili Genel Malumatlar

Verici :

- Devre farklı lazerlerle değişik sonuçlar verebilmektedir. Biz bu devreyi farklı güçlerde iki ayrı lazerle denedik ve aynı sonucu aldık. Eğer lazerden kaynaklandığı tespit edilen bir sorunla karşılaşılırsa bu devrenin sinyali büyülten kısmı olan BC548, 2N3904 ve 3 adet BD139 transistörlerinin yerini alabilecek daha hassas transistörler ile denenerek bu sorun aşılabilir.
- Bu devrede önemli olan lazerin çalışma gerilimini dakik verebilmektir. Bunun içinde lazerin kendi bataryasını devreye monte etmek en iyi çözümdür. Alınan lazer, lazer ve batarya kısımları ayrı ayrı artı ve eksi uçlarından kablolarak alınarak hazırlanır ve devredeki yerlerine monte edilirler.
- 7809 regülatör ve BD139 transistörler (özelliklede sondaki ikisi) için soğutucu gerekmektedir.
- Vericiye bağlanan telefonda bilinmesi gerekenler şunlardır ;
  - Öncelikle telefonda DTMF tonların sesi duyuluyor olması gerekir.
  - Farklı telefonlarla değişik sonuçlar alınabilmektedir. Bunun için imkan varsa farklı marka ve modellerde telefonlar denenerek en iyi sonucu veren telefon kullanılır.
  - Hoparlör çıkışları telefonun içindeki hoparlörün bağlantısından alınır , devrenin DTMF ton girişi direk olarak ses frekanslarını aktardığından, ton seslerinin yollanma anında duyuluyor olması gerekir bu sebeple kulaklık çıkışı **kullanılamaz**.
  - Telefon tuşlarının ses seviyesi devrenin verimini etkilemektedir. Bu sebeple telefon ayarlarındaki bu tuşların ses düzeyini içeren bölümden tüm düzeyler denenerek en verimlisinde bırakılır. (MENU – TONES – KEYPAD TONES , (MENU – AYARLAR – ZİL SESİ AYARLARI – TUŞ SESLERİ)

Alıcı :

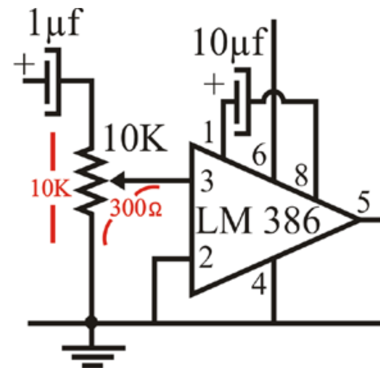
- LDR yerine bulunabirse 2N5777 foto transistör , bulunamazsa herhangi bir NPN foto transistörle denenerek kullanılabilir.
- Bu devrede en hassas kısım 10K ayarlı direncin ayarlanmasıdır. Bu ayar gelen ışığın çözülmesinde son derece önemlidir. Burada bu ayar detaylarıyla tarif edilerek en iyi sonucun alınması sağlanacaktır biiznillah ;

Yandaki şekil incelenek olursa ayarlı direncin üç farklı değeri vereceği bilinir ;

1- 1µf kondansatörle şase arasına düşen değerdir ki bu ayarlı direncin kendi değeri olup 10K'dır.

2- LM 386'nın 3 nolu ayağı ile şase arasına düşen değerdir ki bu bizim ayarladığımız değer olup bunu 300Ω civarında bırakırız, biz bunu 307Ω'da bıraktık.

3- 1µf kondansatörle LM 386'nın 3nolu ayağı arasına düşen değerdir ki buda 10K ile ayarladığımız değerin farkıdır.



Şekil 89

- Alıcı için verilen devrede beş adet LDR birbirine paralel olarak bağlanarak daha geniş yüzey elde edilmiş ve lazer ışınının düşme alanı genişletilmiştir, ihtiyaca göre bu sayı arttırılıp azaltılabilir.
- Alıcı devre kutulanırken LDR'lerin üst kısmına (bu aynı zamanda kutununda üst kısmı olacaktır) üstüne düşen lazer ışınını dağıtacak ve aynı zamandada içeri geçirecek kadar şeffaf olacak bir kapak kullanılır, bu şekilde LDR'nin yanlarına düşen ışınlarda hissedilerek karşılama alanı genişletilmiş olur. Bunun için silikondan yapılmış bir kapak uygundur. Böyle bir uygulamaya gidilmeyip LDR'ler dışarıda bırakılacak olursa lazer ışınının tam olarak herhangi bir LDR'nin üzerine düşürülmesi gerekirki bu kullanım şekli çok daha zordur.
- Alıcı devresi güneş ışığını direk aldığında verimi çok düşmekte ancak bundan dolayı devre herhangi bir işlem yaparak **fünyeyi ateşlememektedir**, bu devreyi normal LDR'li bir devreden ayıran özelliğide budur. Bunun için devreyi ameliye yerinde bırakırken, ya doğal bir gölge altında bırakmalı yada kutu önüne yuvarlak borudan bir gölgelik monte edilmelidir.
- Bu devre kızılötesi (görünmez mor ışık) alıcı ilede kolaylıkla tasarlanabilir, tek yapılması gereken LDR'nin yerine kızılötesi alıcı takılmasıdır, ancak uzun mesafede verisinin de bulunması gerekir, eğer bulunabilirse kızılötesi vericiyi alıcıya sabitlemek , laseri vericiye sabitlemekten çok daha kolay olacağından devrenin kullanımıda kolaylaşacaktır.

Decoder ;

- Bu decoder'in malumatları için **2 Kodlu Normal (Program Gerektirmeyen) Decoder Devre Şeması'**nda verilen **"Devre ile İlgili Genel Malumatlar "** bölümüne bakılabilir. 2 kodlu verilen devreden tek farkı bu devrenin tek kod içermesidir.
- Eğer laser alıcıya bağlanacak devre 2 kodlu tasarlanmak istenilirse 2 kodlu normal decoder devresi kullanılabilir, tek yapılması gereken değişiklik o devrede 10K olan R2'nin 100K yapılmasıdır.
- Eğer dilenirse bu decoder üzerinde 8870'in 15 nolu ayağına bağlı olan LED daha güçlü ışık veren bir LED veya lamba ile değiştirilerek bir kablo yolu ile uzatılarak alıcı devrenin içinde uygun bir yere monte edilerek devrenin sinyalleri alıp almadığı uzaktan dürbün yardımıyla bakılarak anlaşılabilir, bu durumda lamba her sinyalde yanacaktır. Yada dilenirse 4028'den bir veya daha fazla çıkış sadece bu iş için tahsis edilerek istenilen rakamlar bu iş için kullanılabilir.
- Bu devrede çıkış belli bir süre açık kaldıktan sonra kendini kapatmaktadır , sürekli açık kalması istenirse 4081'in 4 ile 6 nolu ayakları arasına 330K'lık bir direnç bağlanarak bu sağlanabilir.

FARKLI ALICI-VERİCİLERE DECODER VE DTMF TUŞ TAKIMI BAĞLAMA

Bu yöntemle farklı frekanslardaki alıcı vericileri fünye bağlamaya uygun hale getiririz. Burada örnek olarak walky-talky verilmiştir. Aynı metodla farklı cihazlar hazırlanabilir.



Şekil 90

Alıcının Hazırlanması ;

İki adet aynı frekansları kullanan walky-talky alınır, bunlardan birisi alıcı diğeri ise verici olarak hazırlanacaktır.

Alıcı olarak hazırlayacağımız cihazın hoparlör çıkışını kullanacağız, eğer cihazımızda kulaklık girişi varsa cihazın içini hiç açmadan decoder'i cihaza bağlayabiliriz. Bir kulaklığın kablosunu kesip walky-talky'e takarız, böylece cihazın hoparlör çıkışlarını almış oluruz, bu çıkışların artı kısmını (kulaklığın jack kısmının ucu) decoder'in sinyal girişine (baskı devrede "S" olarak verilmiştir), eksi kısmınıda decoder' in eksisine (sinyal girişinin eksisi ile decoderin eksisi birdir ve baskı devrede "G" olarak verilmiştir) bağlanır. Eğer kullanılacak cihazda kulaklık çıkışı yoksa ,cihazı açıp hoparlör uçlarına iki kablo lehimleyerek uygun bir yerden dışarı çıkartır ve belirtilen şekilde decoder'ı bu iki kabloya bağlarız. Elimizde walky-talky ve decoder oldu. Bunları ortak bir bataryayla beslemek daha iyidir. Bunun için elimizdeki cihazında çalışma gerilimi bilinip 12V batarya her ikisi için tertip edilir. 12V decoder için normal ve tavsiye edilendir . Ancak cihaz 6V'la çalışıyorsa 7806 bir regülatörle 12v bataryaya bağlanmalıdır. Bu cihazın ameliyede kamuflesinde dikkat edilmesi gereken; cihazın decoder kodu ve hangi kanal yada frekansta kullanılacaksa o kaydedilir, eğer cihaz gömülecekse ve gömülme esnasında tuşlara baskı yapılıp ayarların değişme imkanı varsa gereksiz tuşların plastikleri çıkartılarak yerleri uygun bir şekilde kapatılır. Gerekli tuşlarda bu ihtimal düşünülerek bu olasılıktan etkilenmeyecek şekilde düzenlenir. Cihazı deneyebilmemiz için verici walky-talky'ide hazırlamamız gerekir.

Vericinin Hazırlanması ;

Verici olarak kullanacağımız cihazda öncelikle DTMF tonları yollayabileceğimiz tuş takımının olup olmadığı önemlidir. Varsa hiç bir işleme gerek kalmadan tonları yollayıp alıcıyla beraber deneriz. Bu tuş takımı yoksa , cihaza bir tuş takımı monte etmek gerekir. Bunun için walky-talky'nin mikrofon çıkışı kullanılır. Eğer cihazımızda mikrofon girişi varsa cihazın içini hiç açmadan DTMF tuş takımı cihaza bağlanabilir. DTMF tuş takımı olarak cep telefonu kullanılabilir, hem yaygındır hemde hacim olarak ufaktır. Yalnız cep telefonunun uygun olup olmadığını anlamak için telefonu seçerken tuş takımındaki rakamlara bastığımızda sinyal sesini duyuyor olmamız gerekir. Bunu denemek için bir tuşa uzunca basın ,basılı tuttuğunuz sürece sesi duyarsınız ,bıraktığınızda ses kesilir, dikkat edilecek olunursa her tuşta, ton farkının olduğu farkedilir. Bazı telefonlar DTMF tonları ses olarak vermezler, bu tür telefonlar kullanılmaz. Cihazın mikrofon girişine, uygun kablolu bir jak kesilerek veya yapılarak takılır, bu jakın diğer iki ucu telefonun kulaklık girişine uygun bir jaka monte edilerek telefona takılır ve telefonda kulaklığın takılı olduğunu gösteren işaretin çıkıp çıkmadığı kontrol edilir. Eğer telefonda bu işareti görüyorsak cihaz ile telefon arasındaki kablosal bağ kurulmuştur. DTMF tonları denemek için , verici cihazla alıcı cihaz aynı kanala yada frekansa getirilerek verici cihazın gönderme mandalı basılı tutularak gönderilmek istenilen rakamlara basılır bu esnada alıcı cihazda bağlı olan decoder'in üzerindeki dtmf tonları aldığını gösteren led yanıyorsa yapılan işlemler başarılı olmuştur. Eğer led yanmıyorsa decoder'i alıcıya bağlayan jak çıkartılıp tekrar tonlar yollanır, alıcının hoparlöründen tonların sesi gelip gelmediği kontrol edilir. Ses geliyorsa decoder bağlantısı kontrol edilir, ses gelmiyorsa verici ile telefonun arasındaki bağlantı kontrol edilir , basit olarak mikrofonla telefon arasındaki uçlar ters olarak denenebilir. Eğer verici olarak kullandığımız cihazda mikrofon çıkışı yoksa cihaz açılıp mikrofunu tespit edilir ve mikrofonun iki ayağına iki kablo lehimlenerek uygun bir yerden dışarı çıkartılır ve belirtilen şekilde telefona bağlantısı yapılıp denenir.Walky-talky'nin ve benzer cihazların hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken ; cihazın gönderme mandalına basıldığında hem mikrofonu çalışacak hemde DTMF tonlar yollanacaktır bu durumda mikrofon dış ortamdaki parazitleride yollayacağı için tonların netliği etkilenecektir, bunu önlemek için mikrofonu cihazdan sökeriz. Eğer dilenirse alıcı cihazdaki hoparlörde sökülebilir, eğer alıcı decoder'e kulaklık girişinden bağlı ise kalabilir , hoparlörden kablo çıkartılarak hazırlanmışsa sökülmesi tavsiye edilir. Bununla ilgili olarak; cihaz kapalı bir ortama girdiğinde (gömüldüğünde) hoparlör ve mikrofonun varlığı cihazın çalışmasını etkileyebilmektedir. Bundan dolayı alıcıda, hem mikrofonun hemde hoparlörün sökülmesi tavsiye edilir.

FLASH (YÜKSELTİCİ) DEVRESİ

Flash devresi olarak bilinen yükseltici devreler, bataryadan aldıkları gerilimi kondansatörler yardımıyla, bağlanan kondansatölerin kapasitesine göre yüksek voltajlara yükseltirler. Fünyeye bağlı olan bobin teline bu gerilim uygulanınca fünye patlar. Devrenin çalışma gerilimine göre batarya seçilir ,ancak amperi güçlü batarya seçilmelidir.

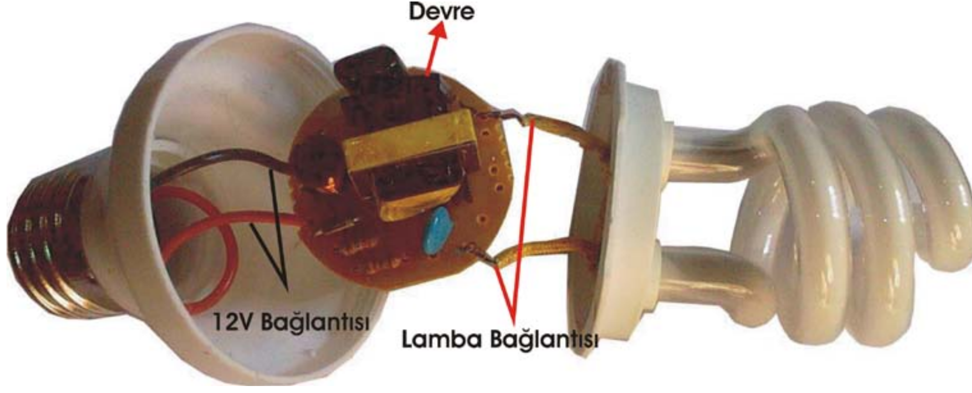
Burada flash devresi olarak bir tasarım verilmeyecektir, ancak çok daha basit bir yöntemle piyasada bulunan bazı malzemelerden güçlü bir flash devresi yapma yöntemi verilmiştir.

Gerekli Malzemeler :

1. 1 adet 12V'la çalışan beyaz lamba , (florans olursa daha iyi).
2. 1 adet 400V 220µf kondansatör.
3. 4 Adet diyot (4007 olabilir , daha güçlü bulunursa daha iyi).
4. 1'er adet buton ve anahtar (switch).

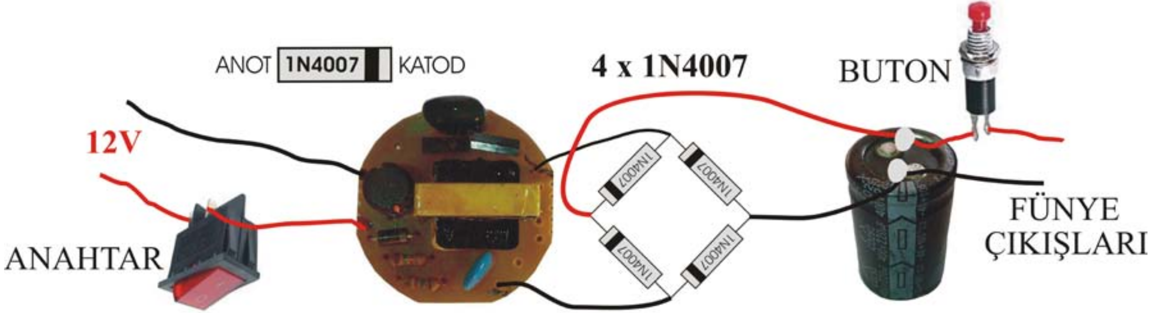
Yapılacak İşlemler :

- Lambayı gövde kısmından açıp ,12V bağlantısını ,devreyi ve lamba bağlantısını tespit ederiz ,



Şekil 91

- 12V giriş kablolarını ve lambaya giden kablolarını ayırıp bu kısımlara yeni kablolar lehimleriz,
- 4 adet diyotu şekil 82'deki gibi köprü tipi bağlayıp lamba uçlarına diyotların şekilde ki gibi belirtilen uçları gelecek şekilde lehimleriz,
- Köprü diyotun kalan iki ucundan, artı ve eksisi şekildekine uygun olarak kablo çıkartarak bu uçlara artı ve eksisine dikkat ederek kondansatörü lehimleriz,
- Devrenin artı ucunun arasına anahtarı, kondansatörün artısından çıkan kablonun arasınada butonu lehimleriz, bu şekilde flash devresi denenerek kutulanır.



Şekil 92

Devreyle İlgili Genel Malumatlar

- **Çalışması :** 12V girişlerine bataryayı bağlayıp anahtarı açtığımızda devrenin çıkışlarına AC yüksek voltaj gelir, bu voltaj diyotların çıkışında DC yüksek voltaj olarak alınır ve direk olarak kondansatörü şarj etmeye başlar, şarj olan kondansatör butona basıldığında üzerindeki yüksek voltajı fünye çıkışlarına gönderir.
- Eğer dilenirse kondansatörün artı ve eksi uçlarına uygun bir dirençle led veya gösterge bağlanabilir, bu bize kondansatörün şarj olduğunu gösterir.
- Daha yüksek voltaja ihtiyaç duyulur ve bu kapasitede bir kondansatör bulunamazsa istenilen volt ve farad'ı sağlayan kondansatörler, seri bağlanarak elde edilir.
- Buton seçilirken fünye çıkışlarının olası bir kısa devre durumuna karşı, yüksek voltaja dayanıklı olmasına dikkat edilir.
- Burada belirtilenler aynı şekilde 12V'la çalışan florasan devresinede uygulanabilir, devre olarak daha verimlidir, transistörü iyi soğutulmalıdır.

Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Kondansatörler şarj olduktan sonraki bekleme süresinde yavaş yavaş deşarj olmaya başlarlar, eğer devrede gösterge veya led gibi kondansatöre bağlı bir yük varsa bu deşarj işlemi daha hızlı olur. Bu sebepten dolayı patlatma anından kısa bir süre önce kondansatör şarj edilirse daha fazla gerilimin fünyeye yollanma imkanı olur. Uzun süreli beklemek gerekirse patlatmaya yakın tekrar şarj edilmelidir. Yaklaşık olarak flash devreleri; devre seçimi ,kondansatör kapasitesi ve batarya durumuna göre 2-10 saniye arasında tam olarak şarj olabilirler.
- Bu devre için çekilen tel direk olarak fünyeye bağlı olduğu için , telin patlatma uçlarından ölçüm yaptığımızda telin omajını (direncini) görmemiz lazım, eğer telin omajına yakın bir değer görüyorsak sağlamdır , eğer hiç bir değer göremiyorsak tel kopuk veya fünye bozuktur, görmemiz gerekenden anormal şekilde fazla bir değer görüyorsak ek yerleri iyi yapılmamıştır veya çıplak olan kablo uçları toprak üzerinden kısa devre olmaktadır, özelliklede nemli veya ıslak toprakta bunu yapar.
- Bu devrelerde ölçü aletinin diyot ve ses(⇥·))) bölümünü kullanmamızda bir sakınca yoktur.
- Bu devrede fünye çıkışlarındaki gerilim yüksek olduğundan fünye çıkışlarını kontrol ederken lambaya direnç bağlamak gerekir , bu direncin değeride bağlanan lambaya göre değişken olduğundan bu yöntem pek verimli değildir ancak lambanın yanması göze alınırsa bu yöntem yeterlidir, bunun yerine fünye çıkışlarına ölçü aleti bağlanıp çıkıştaki voltaj ölçülebilir veya en yaygın yöntem olan çıkışları birbirine değdirerek fünye çıkışlarına gerilimin gelip gelmediği tespit edilebilir. Ancak bu yöntemde çok dikkat edilmesi geken bir husus vardır o da; flash'ı tam şarj etmeden , şarj butonuna basılıp çekilir ve fünye uçları kısa devre edilir bu kadar yeterlidir. Eğer tam olarak şarj edildikten sonra bu işlem yapılırsa ; kondansatör zarar görebilir veya buton içinde kısa devreyi sağlayan iki metal parça yüksek voltajın üzerlerinden geçmesinden dolayı birbirine kaynak olabilir, bu özellikle zayıf butonlarda çokça rastlanan bir durumdur , böyle bir durumda kondansatör uçları yüke bağlı olduğu halde şarj edilmeye çalışılırsa buton açık kaldığı için şarj olması gereken gerilim tele akacak ve gerilim tutulamayacaktır veya tele akan gerilim fünye için yeterliyse zamansız patlatmaya sebep olcaktır. Eğer elimizde başka flash olmayıp sadece böyle bir flash varsa bununla tele gerilim yollanırken telin iki ucundan yalnızca birisi fünye çıkışına bağlanır, diğeri ise patlatma anında fünye çıkışının diğer ucuna değdirilir, kısacası buton iptal edilmiş, onun yerini yapılan bu kısa devre almıştır.
- Eğer devrede kondansatörün şarj olduğunu gösteren bir gösterge veya led varsa ve çalışmıyorsa fünye çıkışının çalışmadığını **göstermez.** Gösterge , led veya bunları kondansatöre bağlayan direnç yanmış olabilir ,yukarıdaki yöntemlerden biriyle fünye çıkışı denenir. Eğer çalışırsa kullanılmasında bire sakınca yoktur.

BM ve Benzeri Roketler Hakkında Hatırlatmalar ve

Dikkat Edilmesi Gerekenler



Burada yapılan hatırlatmalar fünye sistemiyle ateşlenen roketler hakkında olup geneldir. Örnek olarak kullanım yaygınlığından dolayı BM seçilmiştir.

- Bu tarz roketler **artı ve eksi ayırımı yapmazlar.**
- Fünye ölçümleri ölçü aletiyle ve ohm konumunda yapılır, burada konum seçerken direnç konumunun 2000 (2k) kademesi uygundur. Genelde yaygın olarak söylenen ses ve diyot kısmının fünye ve BM tarzı roketlerin ölçümünde kullanılmamasıdır. Bunun tehlikeli olabileceği söylenir. Aslen bu teorik olarak mümkün değildir, bu konum normalde 2,5V , 1-2mA civarı bir gerilim uygular buda 10mA'lik bir ledi dahi canlı bir şekilde çalıştırmamaktayken 500mA'lik bir fünyeyi patlatması düşünülemez, bunun gerçekleşmesi için fünyenin veya roketin fünye kısmının hatalı bir şekilde çok hassas üretilmiş olması gerekir yada ölçü aletinde ciddi derecede bir kaçak olması gerekir. **Bu iki sebepte göz ardı EDİLEMEZ. Bu yüzden bu kısmın ihtiyaten bu tür ölçümlerde kullanılmaması GEREKİR.** Ancak bazı kardeşlerin bu sebepten dolayı ölçü aleti kullanımını tamamen terk ettiği bilinmektedir ki buda yanlıştır. Ölçü aleti, fünye ve fünyeli roketlerin ölçümlerinde şunlara dikkat edilerek kullanılabilir.

- Öncelikle eğer imkan varsa bu gibi durumlarda kullanacağımız ölçü aletininin ohm konumunda verdiği volt ve amperi ölçeriz. Bunun için başka bir ölçü aletine ihtiyacımız vardır. Ölçülecek olan aleti diyot ve ses ( )konumuna alırız , ölçümü yapacak aleti ise volt konumunda 20 kısmına alırız ,ölçü aletlerinin artı ve eksi uçlarını birbirlerine değdiririz burada aldığımız değer ölçülen aletin verdiği gerilimdir ve yaklaşık olarak 2-3 volt civarındadır. Amperini ölçmek için , ölçen aletin konumunu mA kısmına alırız, eğer prob (ölçü aletinin artı ve eksi uçları) uçlarında değişiklik yapmak gerekiyorsa onuda yaparız, aynı şekilde ölçü aletlerinin artı ve eksi uçlarını birbirlerine değdiririz burada aldığımız değer ölçülen aletin verdiği amperdir ve yaklaşık olarak 1-2 mA civarındadır. Eğer ölçümlerin sonucu, bu değerler arası veya yakınsa bu ölçü aleti bu tür ölçümlerde kullanılabilir. Bu ölçülen konum, gerilim ve amperi en yüksek veren konumdur, **2000 (2k) konumu ölçülecek olursa bu değerlerin daha da düştüğü görülür. Bizim de önerdiğimiz bu tür ölçümlerin 2000 (2k) konumunda yapılmasıdır.**
- Bu ölçümü yapma imkanımız yoksa veya bunu yaptık fakat başka bir yöntemle de ölçmek istiyorsak; bir adet çalışma gerilimini ve amperini bildiğimiz lamba veya led alırız. Bu iş için en ideali leddir. Ledin çalışma gerilimi yaklaşık olarak 2,5V ve 10mA'dir. Bu ledi 2 adet kalem pili seri bağlayarak 3V elde ederek deneriz, bu 3volt led için idealdir, bu gerilim lede uygulandığında ledin tam randımanlı ve parlak bir şekilde yandığını görürüz bu esnada led yaklaşık olarak 10mA çekmektedir. Bu ledi, ölçü aletini ohm konumuna alıp, artı ve eksisine dikkat ederek ölçü aletinin uçlarına değdiririz , ledin ışık seviyesine dikkat ederiz, göreceğizki pillerle denediğimizden gözle görülür bir fark olacak, buda ledin randımanlı bir şekilde çalışması için gerekli olan amperi alamadığından kaynaklanır. Haliyle ledin çalışması için yeterli olmayan fünye içinde yeterli olmayacaktır.

- BM ve benzeri roketler çoklu atımlarda paralel bağlama yöntemiyle atılırlar. Seri bağlama, her hangi birinin fünye veya kablo sisteminde olabilecek bir sorunda, hepsi etkileneceğinden tercih edilmez. **Tekli ve çoklu bağlantılarda dikkat edilmesi gereken BM fünyelerinin omajlarının (dirençlerinin) değişmemesidir, bunun için şunlara dikkat etmek gerekir.**

- Kablolar ince olmayacak şekilde kalın ve çok telli seçilir. Bunun sebebi, fünye omajına kablo omajıda ekleneceğinden toplam direnç artacaktır, bilinen o ki iletken teller inceldikçe omajları artar, kalınlaştıkça düşer. Bu omaj artmasından minimum seviyede etkilenmek için kalın kablo seçilir, çok telli seçilme sebebi ise kırılganlığının az olmasıdır.

- Roketin gövde ve kapak kısmındaki kablo tutturulacak yerler güzel bir şekilde temizlenerek (özelliklede pas ve boya varsa) iletken yüzey hazır hale getirilir. Bu yüzeye kablonun açık ucu tutularak üzerine bir odun veya taş parçasıyla tampon yapılır ve bu haldeyken bantlanır. **Burada önemli olan bu yazılan şekilde yapılması değil, herhangi bir yöntemle kabloların yüzeylere tam olarak temasının sağlanmasıdır.Unutulmamalıki, kablo yüzeye tam olarak temas etmezse, kablonun diğer uçlarından ölçüm yapıldığında omaj yüksek gözükecektir,** bu halde roketi çıkarmak için gerekli olan gerilim artmıştır ve elimizdeki batarya bunun için yeterli değilse roket çıkmayacaktır. Basit bir hata sonucu, yapılan planlar değiştirilmek zorunda kalıp , ek bir süre gerektirmeden biraz dikkatle yapılabilecek bir şeyin terk edilmesi neticesinde çok fazla vakit kaybedilip, risk alınmakta ve belkide ameliye iptal edilmektedir. Bu tür hatalar maalesef cihad sahalarında bu tür roketlerin kullanımında sıkça yapılmaktadır.

- Eğer tek roketse çekilen kablo belitilen şekilde ölçülerek ateşleme sisteminin arkasında kalmayacak şekilde çekilip hazır hale getirilir, eğer çoklu atım yapılacaksa her birinin kablosu çekilip ayrı ayrı ölçümleri yapılıp , sonuçta hepsi biribirine paralel bağlanarak kablo uçları güzel bir şekilde burularak bu uçlarda ölçülür.

- Roketleri çıkarmak için bağlanan düzenekler, kesinlikle roketlerin arkasında kurulup bırakılmaz, aynı şekilde kurma aşamasındaki çalışmalarda roket arkasında yapılmaz. Roketleri çıkarmak için kullanılacak düzeneklerin fünye çıkışları daha önce belirtilen şekilde denenerek roketin kablo bağlantıları yapılır.

- Genel olarak hem fünyeler hemde roketlerin fünyelerinin ateşlenmesindeki hesaplamalarla ilgili olarak burada bilgi verilmesi gerekmektedir. Genel olarak bilinen askeri fünye ve BM tarzı roketler için 1,5V ve 0,5 amperin yeterli olduğudur. Bunlarla ilgili farklı rakamlarda verilmektedir, biz ise burada matematiksel hesaba girmeden hepsi için geçerli olabilecek temel bir unsura değineceğiz biiznillah. Genel olarak gerek askeri fünyelerde gerek el yapımı fünyelerde kullanılan teller için 0,5 amperin (500mA) yeterli olduğudur, bu roketler içinde böyle kabul edilir ve bu bizim esas aldığımız unsurdur, her bir roket veya fünye 0,5 amper kabul edilecek ve çoklu kullanımlarda paralel bağlantı kullanılacak, batarya olaraksa 6V,9V veya 12V kullanılabilecektir, tek dikkat edilmesi gereken amper meselesidir. Bir örnek vermek gerekirse 5 adet BM çıkarmak için şöyle bir hesap yapılabilir; her BM için 0,5 amperden toplam 2,5 ampere ihtiacımız var, paralel bağlanacağı için amperi sağladıktan sonra bizim için voltun önemi yok, bu amperi sağlayan 6V,9V veya 12V herhangi bir bataryayı kullanabiliriz.

Genel Olarak Bilinmesi ve Dikkat Edilmesi Gerekenler

Bu bölümde yazılanlar daha önceki bölümlerde geçmiştir, ancak tekrarı önemli ve gerekli görüldüğünden burada ayrı bir bölüm altında toplanmıştır.

- **Devreler ameliye öncesi denenir. Hiç bir devre her ne olursa olsun kesinlikle ameliye esnasında kurulum yerinde DENENMEZ.**
- Öncelikle devreye bağlayacağımız her neyse onun işlemleri bittikten sonra devre kurulumuna geçilir.
- Fünye çıkışları dil değdirmek yoluyla kontrol edilir, eğer fünye çıkışında bir kaçak varsa bunu dilimizde bir ekşilik ve yanmayla tespit ederiz. Bilinen yöntemler içinde en etkilisi budur eğer gerek görülürse lambaylada kontrol edilir.
- Eğer devrenin emanı kurulum için yeterli görülmezse , devre emandan çıkıp, kırmızı ışık görülene veya eman ledi sönene kadar beklenir ve daha sonra fünye çıkışı belirtilen şekilde kontrol edilip son bağlantılar yapılıp uzaklaşılır. Bununsebebi, aslında olan bir sorunun eman dolayısıyla açığa çıkmadığı durumu tespit edebilmek içindir.
- Saat devresinde (Timer) **Devreyi ayarlayıp bıraktıktan sonra tekrar bir ayar değiştirmemiz gerektiğinde kırmızı ışığı yanar bulursak saatin tuşlarına dokunmadan devreyi bataryadan fünyeden ayırırız. Ayarladıktan sonra batarya ve fünye çıkışlarını belirtilen şekilde yeniden yaparız.**
- Eğer batarya değiştirmemiz gerekirse; **Bu durumda en önemli ve tüm devreler için genel olan devreye ulaşıldıktan sonra ilk önce bataryanın ve fünyenin devreden ayırılmasıdır. Fünye devreden ayırıldıktan sonra yeni batarya takılır,** fünye çıkışı belirtilen şekilde kontrol edildikten sonra bağlantısıyapılıp kamufle edildikten sonra uzaklaşılır. **Direk olarak fünyeyi devreden ayırmadan bataryayı değiştirmek büyük bir hatadır.** Bunun sonucunda bir çok patlamanın gerçekleştiği bilinmektedir. Her ne kadar devre tasarımlarında bunun önüne geçmek için bir takım şeyler yapılmışsada, **bir kaç dakikalık bir uğraşla tamamen kaldırılabilecek bu risk alınamaz. Birde bu bilgilere ulaşmışken bu tür olaylar tekrarlanırsa bu sorumluluktur.**
- Timer devrelerinde saat pili zayıfladıkça fünye çıkışını açan alarm sayısı artar. Genelde saatlerde maksimum alarm sayısı yirmidir, eğer saat pili çok zayıflamışsa, bu alarm sayısı yeterli gelmeyebilir, bu durumda saatin pili değiştirilir.
- Tekli ve çoklu bobin devresinde kurulumdan sonra en önemli nokta ; bu devre ölçü aletiyle kontrol edilirken "Diyot ve Ses konumu(⊳+ ·)))"ve direnç bölümündeki "200 konumu" ihtiyaten**kullanılmaz**.sebebi ise; bu devre gerilime karşı çok hassastır ve ölçü aletleri omaj ölçerken gerilim uygularlar , bu uyguladıkları gerilimin en yüksek olduğu kademe bu ses kademesi sonra ise 200 kademesidir, bu konumlardaki ölçüm devrenin açılıp zamansız bir şekilde patlamasına sebep olabilir. Bu durumu bizzat kendimiz **bazı** ölçü aletlerinde test aşamasında gördük. Bu tüm ölçü aletleri için geçerli **değildir** , ancak bu gibi durumlarda ihtiyatlı davranmak GEREKLİDİR.
- Yine bobin devresinde, eğer devreye önce bobin telini bağlayıp ,devreyi patlayıcıya bağlamışsak teli çekme aşamasından kontrol anına kadar telin patlatma uçlarını birbirina sararak kısa devre ederiz ki herhangi bir hatadan veya dış etkenlerden gelebilecek gerilimlerden etkilenip devre açılıp fünye ateşlenmesin.

- Remote'lar , yağmurlu ve gök gürültülü havalarda kurulmazlar. Kapalı havalarda özellikle yüksek antenlerin telsize bağlanan uçlarının insanı çarpacak derecede elektrik yüklendikleri bazılarımızın dikkatini çekmiştir. Remote'ta bir alıcı olduğundan havadaki bu gerilimlerin remota'a bağlı olan fünyeyi tetiklemesi ihtimaldir, buna dair bazı vakıaların olduğu bilinmektedir.
- Remote kullanımında dikkat edilmesi gereken en önemli şeylerden biride , remote ve ona sinyal yollanan telsizin bataryalarının durumudur. Remote'ların bataryaları zayıfladıkça çekim güçleri düşer. Zayıf bir bataryayla remote'u yakından denememiz yeterli değildir, bu esnada çalışan remote mesafe uzadıkça çekimi düşüp sinyalleri alamaz duruma gelecektir. Bu yüzden remote, ameliye yerine bırakılmadan önce kullanılacak bataryanın amperinin belirtilen şekilde test edilmesi gerekir. Aynı şekilde ameliye esnasında kullanılacak telsizin pilleride iyi durumda olmalıdır , telsizlerde aynı şekilde pilleri zayıfladıkça gönderme güçleri düşer. Bu sebeple remote'la birlikte ameliye yerinde bırakılan batarya belli aralıklarla belirtilenlere riayet edilerek değiştirilir.
- Tüm devreler için geçerli olan bir şeyde, her ek yerinin güzel bir şekilde bantlanarak birbirine ve toprağa kısa devre olma ihtimalinin ortadan kaldırılmasıdır.

NOT: Hemen bundan önceki bölümlerde geçtiği için**"Flash devresinin"** ve**" BM ve Benzeri Roketler Hakkında Hatırlatmalar ve Dikkat Edilmesi Gerekenler"** bölümlerinin "Dikkat Edilmesi Gerekenler" bölümlerinden buraya alıntı yapılmamıştır, ancak o bölümler okunmadıysa , okunmaları tavsiye edilir.

Neyi istediğimizi bilip , elektronik devre elmanlarının çalışma prensiplerini kavrayabilirsek, bu bölümde verilen devreler ve benzerleri ufak değişikliklerle tekrar düzenlenip kullanım amacımıza uygun farklı devreler elde edilebilir.

PATLAYICILAR

Dikkat Edilecekler

- İctihad götürmez. Yapılan hata yaralanma, uzuv kopması veya ölümle sonuçlanabilir.
- Bilinmeyen bir malzeme ile deneme yapılmaz. Yapılması gerekiyorsa çok az miktarlarda yapılır.
- Denemeler toprak altında veya siper arkasında yapılır.
- Denemelerde acele edilmez.
- Depolamada fünyeler-bataryalar, fünyeler-ana patlayıcılar bir arada tutulmaz.
- Depo serin ve nemsiz, kutular ise tahta olmalıdır.
- Fünye ve korteks bağlantılarında açık yer kalmayacak şekilde bantlanmalıdır.

TEMEL BİLGİLER



Patlama:Çok yüksek şekilde basınca maruz kalmış bir gaz kabarcığının çevre basıncı ile dengeye ulaşıncaya kadar genleşmesidir. Başka bir deyişle patlayıcı maddenin hacminin, aniden 10000–15000 katına çıkmasıdır.

Patlama Çeşitleri

- **Kimyevi Patlama:** Patlayıcı maddenin çok seri, aniden, çok büyük güçle gaz haline geçmesidir. Bizi ilgilendiren kısımdır.
- **Mekanik Patlama:** Kapalı bir ortamda basıncın yükselmesi ile meydana gelen patlamadır. Tüp gazı patlaması gibi.
- **Atomik Patlama:** Atom çekirdeklerin ayrışması yada birleşmesi ile meydana gelen patlamadır.

Patlayıcının Tarifi:İki yada daha çok maddenin kimyevi reaksiyon veya fiziksel karışım yolu ile birleşerek farklı özellikte, dış etkenlere karşı hassas, yeni oluşturdukları maddeye patlayıcı denir.

Patlayıcı maddelerin hepsi, kimyasal bileşikler TNT, C4 vb. veya karışımlar olup, patladıklarında yüksek basınçta gaz, yüksek ses, yüksek sıcaklık ve duman çıkarırlar.

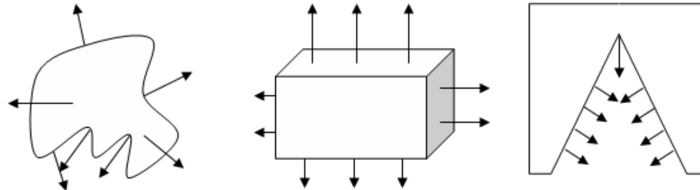
Patlayıcı maddelerin oluşumunda en önemli elemanlar Oksijen, Hidrojen ve Karbon'dur.

Bir patlayıcı maddenin; yoğunluğu, sahip olduğu enerjisi ve patlama hızı tahrip gücüne etki eder.

Patlama kuvveti, ateşleme şiddeti ve patlayıcının içinde bulunduğu ortamın direnci ile ilgilidir.

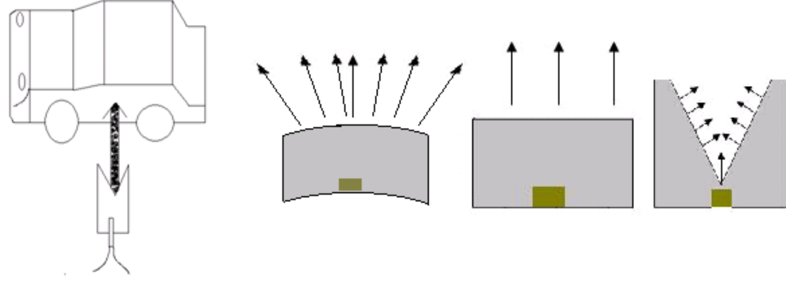
Patlamanın gerçekleştiği kab ne kadar sıkı ve dar olursa ortaya çıkacak basınç da o kadar büyük olur. Patlamayı güçlendirmek için kabın sağlamlığı, yapısı çok önemlidir. Ayrıca patlayıcı iyice sıkıştırılır ve destekli yerleştirilirse daha fazla etkili olur. Demir ve çelik kablı bombaların parça tesirli olabilmesi için, demir veya çelik kab istenen sayıda parçaya bölünecek şekilde demir testere ile çizilir.

Patlamayla oluşan basınç neresi kolaysa oradan çıkmak ister. Bu kanundan yararlanarak patlayıcı yönlendirilebilir. Bunun en güzel örneği anti-tank (delici) roketlerdir.



Patlayıcılarda Yönlendirme

Basınç, patlamanın ilk gerçekleştiği yerden zıt yöne doğru olur ve en zayıf yerlerden çıkmaya çalışır.



Patlama Sebebi: Patlayıcı maddeyi harekete geçiren sebeplerdir.

- **Hararet:** Fitille, sürtünmeyle, darbeyle, elektrikle, iğneyle sağlanabilir.
- **Darbe:** Vurmayla, iğneyle, fünye ve korteksle sağlanabilir.
- **Ani yüksek sıcaklık ve basınç:** Fünye, korteks veya ara patlayıcıyla sağlanır.
- **Kimyasal Reaksiyon:** Patlayıcıyı tepkimeye sokacak maddeyle sağlanır.

Patlama Zinciri: Bu zincir hassas, ara ve ana patlayıcıdan oluşur. Hassas patlayıcı dış etkenlere karşı hassas olup ufak bir kıvılcım ile patlar. Patlaması ile, patlama dalgasını ara patlayıcıya ulaştırır. Buda patlama dalgasını ana patlayıcıya ulaştırır. Bu patlama, çok kısa bir zamanda meydana gelir. Hassas patlayıcının patlama dalgası zayıf olduğundan direk ana patlayıcıyı patlatamaz, Bunun için ara patlayıcı kullanılır. Ayrıyeten ara ve ana patlayıcı arasına yemleme (C4,C3 ideal) dediğimiz, bir miktar patlayıcı koyarsak patlamayı daha da güzelleştirir.

- Hassas patlayıcı (fünyede) + şiddetli patlayıcı (fünyede) + yemleme (C4) + ana patlayıcı (mayın)
- Hassas patlayıcı (fünyede) + şiddetli patlayıcı (fünyede) + korteks + yemleme (C4) + ana patlayıcı (mayın)

Patlayıcıların Sınıflandırılması

Patlama Şiddetine Göre

- **Etken (Hassas) Patlayıcılar:** Isıya, darbeye, sürtünmeye hassastır. Kapsül ve fünyenin içinde kullanılır. Görevi şiddetli patlayıcıyı patlatmaktır. Nemden etkilenir. Kurşun azid ve civa fluminat en çok kullanılan çeşitleridir.
- **Ara (Şiddetli) Patlayıcılar:** Yarı hassastır. Darbeyle patlar. Görevi ana patlayıcıyı patlatmaktır. Fünye ve korteks yapımında kullanılır. Nemden etkilenir. RDX, Petin kullanılır.
- **Ana Patlayıcılar:** Patlama sistemindeki görevi tahrip etmektedir. C–4, TNT, Dinamit vb. Hassasiyetleri değişir.
  - Kuvvetli Ana Patlayıcılar: C4, C3, Dinamit
  - Orta Kuvvetli Ana Patlayıcılar: T.N.T
  - Zayıf Kuvvetli Ana Patlayıcılar: Amonyum Nitrat + Dizel
- **İtici Patlayıcılar (Barutlar):** Patlama hızları 1000 m/sn'nin altında olan patlayıcılardır. Görevi ateşleme ve itmedir. Sağlam kab içerisine yerleştirilirse, ana patlayıcı rolünü de görebilir.

Hallerine Göre

- **Katı Patlayıcılar:** T.N.T, RDX vb.
- **Macun Patlayıcılar:** C4, C3 vb.
- **Sıvı Patlayıcılar:** Nitro gliserin vb.
- **Gaz Patlayıcılar:** Metan gazı vb.

Yapılışına Göre

- **İki maddenin kimyevi reaksiyonu neticesinde oluşan patlayıcılar:** T.N.T, Civa filmunad vb.
- **İki maddenin fiziksel karışımıyla meydana gelen patlayıcılar:** Dinamit, Kara barut, Amonyum Nitrat – Alüminyum boya karışımı vb.

Patlama Hızına Göre

- **Yavaş patlayıcılar (barut):** Patlama hızı 1000 m/sn'den az olan patlayıcılardır. Bunlar ateşleyici ve itici olarak kullanılırlar.
- **Seri patlayıcılar:** Patlama hızı 1000 m/sn'den çok olan patlayıcılardır.

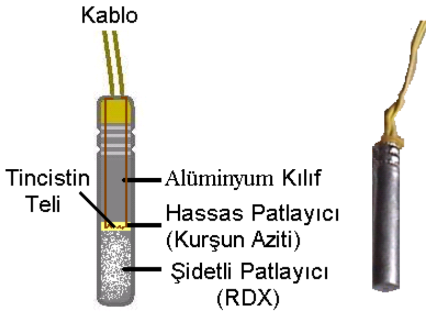
FÜNYELER

Genelde 5 mm çapında, alüminyum veya bakır kab içindeki hassas ve şiddetli maddeden oluşur. Fünyenin görevi; içine konduğu patlayıcıyı tahrik ederek patlamasını sağlamaktır. Bir fünye 6,4 kg patlayıcıyı patlatır. Kapalı ucu içe doğru oyuk olan rus yapımıdır. Birçok çeşidi vardır. Basınçla, basınçtan kurtulmayla, çekmeyle, ateşle, elektrikle, vurmayla vb.



Normal (Fitilli) Fünye: Patlama zamanını fitilin uzunluğu ve içerdiği barutun niteliği belirler. Fünyeyi patlatmak için fitil tutuşturulur. Yanma hassas patlayıcıyı, o'da şiddetli patlayıcıyı patlatır. Yandaki şekil alüminyum fünyenin şeklidir. Bakır olanda kurşun aziti yerine, civa fluminad bulunur.



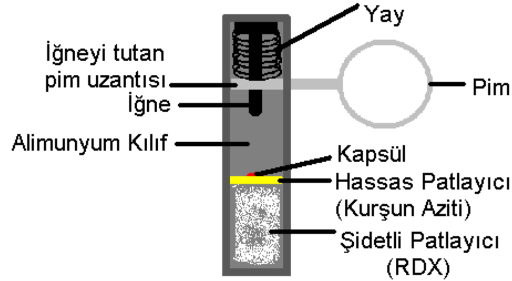


Elektrikli Fünye: Bu fünyenin normal fünyeden farkı; fitil yerine ateşlemeyi elektrik akımının gerçekleştirmesidir. Fünyeden gelen kablo bir akım üretecine bağlanırsa patlama gerçekleşir. Patlama sistemi normal fünyedeki gibidir. Elektrikli fünyelerin askeri olanları 1,5 volt; 0,5 amper ile patlar. (Direnci 2,5 Ω'u geçerse daha yüksek gerilim gerekir.)

Formül: Gerekli asgari gerilim = 0,5 x direnç

Mekanik Fünye: Mekanik çarpma yoluyla sistemin ateşlenmesi gerçekleşir. Çekilen bir pim, gergin bir yayı serbest bırakır. Yay, iğneyi kapsüle doğru hızla iter ve çarpma sonucu kapsülü ateşler. Bu şiddetli maddenin tahrik olmasını sağlar.

Aniden patlayanı (bubi tuzaklarında,mayınlarda, İstişhad yeleklerinde vs) ve zamanlı patlayanı (el bombalarında) vardır.



Fünyeler İçin Emniyet Tedbirleri

- Nemden, basınçtan ve ateşten uzak tutulmalıdır.
- Asla içerisinde pil bulunan bir bağlantı biçimiyle kontrol edilmemelidir! Sadece dijital AVΩ metre ile 1 metreden uzun bir kablo ile kontrol edilmelidir.
- Fünyenin içi açılmamalıdır.
- Pil veya diğer akım üreticilerinden uzak bulundurulmalıdır.
- Patlayıcılarla çalışırken aynı mekanda fünye bulundurulmamalıdır.
- Fünye sürtünme ve çarpmadan korunmalıdır.
- Elektrikli fünyelerin uçları birbirine bağlı tutulur (+,- yoktur). Yüksek gerilim hattı olan yerlerde açılmaz.
- Alüminyum olanlar tercih edilir. Çünkü alüminyum fünye %50 nem ile patlar. Bakır olan ise patlamaz.
- RDX olan kısımdan değil açık kısmından tutulur.

FİTİLLER

Yavaş Yanan Fitil

Siyah renklidir. İçinde lifler ve kara barut vardır. Hızı takriben 1,4 cm/sn'dir. Normal fünyeyi patlatmak, elektrik fünyesi bozuk olan BM'i çıkarmak vb işlerde kullanılır. Gerekli olan zaman, boyu ile hesaplanır. Nemden etkilenir. Nem olma ihtimaline karşı uçlarından onar cm kesilir.



Hızlı Yanan Fitil

Hızı 30–90 cm/sn'dir. Kullanılmadan önce ölçülür.



Patlayan Fitil (Korteks)

Genelde 5–6–12 mm kalınlığında bulunur. İçinde şiddetli madde (petin) bulunur. Hızı 8387 m/sn'dir. Kablo gibidir. Ateşte uzun süre yanar. Suyun içinde 24 saat kalabilir. Açık uçlarından nem alır. Bantlanmalıdır. Nemden korunmalıdır. Fünye ile patlatılır. Darbe ile patlama ihtimali vardır. Kesilirken sürtünmeden kaçınılmalı keskin bir bıçakla kesilmelidir.

Korteksin hem tahrip etme, hem de tahrik etme özelliği vardır. Herhangi bir şeye sarıldığında koparma, patlayıcı maddenin içine konulduğunda patlatma görevi görür. Çok sayıda bombayı bir anda patlatabilir. 10 cm korteks 2,2 kg patlayıcıyı patlatır.

Üreten ülkeye göre rengi değişir. Rus yapımı portakal renginde, Pakistan yapımı kırmızı renkte ve USA yapımı koyu yeşil renktedir.

Korteks Kullanımı

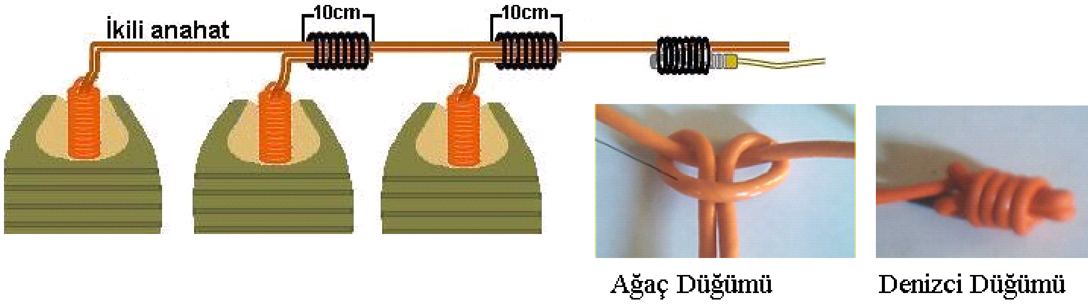
- Korteks ana hatlarda,ihtiyat için ikili çekilir. Bunlar birbirine dolanmaz. Paralel olarak çekilir. Her 15–20 cm de bantlanır.



- Korteks zikzaklı çekilmez. Düz çekilmesi gerekir. Aksi halde kortekste kopma olmakta ve patlama gerçekleşmemektedir. Tecrübe edilmiştir.
- Fünye kortekse bantlanmalıdır. Kapalı uç tarafı patlar. Kablolu olan kısım, kimi zaman patlamaz. Tecrübe edilmiştir. Bunun için her zaman fünyenin kapalı ucu mayına bakmalıdır. Fünye, korteksin 15 cm ucundan sonra bantlanır.



- Birden fazla patlayıcılar korteks ana hattına paralel bağlanır. Ağaç düğümü ile yada patlayıcıdan gelen korteksin (10 cm) ucu, fünyeye bakacak şekilde ana hatta bantlanır.



Ağaç Düğümü   Denizci Düğümü

- Mayın patlatmada fünye yeterli, ama korteks daha kullanışlıdır.
- Korteksin açık uçları dışarıda olsun, 24 saat suyun içinde durduktan sonra bile patlar.
- Mermi isabet etmişse, herhangi bir yerinde kırıklık varsa bu kısmı kesilip atılır.

Bazı Ana Patlayıcılar

TNT



- Ölü patlayıcıdır. Patlatmak için fünye, korteks vb. patlayıcı gerekir.
- Katı patlayıcıdır.
- 82° de erir, aniden 320°'de patlar.
- Darbeden, ateşten, sürtünmeden, sudan ve rutubetten etkilenmez.
- Patlayıcılar için ölçü birimidir.
- 75, 200 ve 400 gramlık standart kalıplarda üretilir.
- Rengi bozuk sarıdır. Güneşte rengi değişir. Gücü değişmez.
- Siyah duman çıkarır.
- Kullanım alanı çoktur.



Titrail

- Portakal renginden kırmızıya çalan bir renktedir.
- Darbeden etkilenebilir. Diğer özellikleri TNT'ye benzer.
- Bazı mayınlarda, AGS mermisinde kullanılır.

C4



- Hamurumsudur. Beyaz renklidir.
- Nemden az etkilenir.
- RDX'ten üretilir.
- Ateşte yanar.
- Darbeye ve sürtünmeye karşı hassas değildir.

C3



- Hamurumsudur. Sarı renklidir.
- RDX'ten üretilir.
- Nemden az etkilenir.
- Ateşte yanar.
- Darbeye ve sürtünmeye karşı hassas değildir.
- Acı badem kokusu yayar.
- Ambalajından çıkarılırsa katılaşır ve güç kaybına uğrar.

Dinamit



- Nitro gliserinden üretilir.
- İrmik helvasına benzer.
- Keskin tiner kokusu yayar.
- Ambalajından çıkarılmamalıdır.
- Kahverengidir.
- Ateşe ve darbeye karşı hassastır.
- Rutubetten etkilenir.

Bazı Şiddetli Patlayıcılar

RDX



- Toz halinde beyaz renklidir.
- Ateşte erir.
- Darbeye karşı hassastır.
- Nemden etkilenir.
- Fünye yapımında kullanılır.

Petin

- Taneli toz şeklindedir.
- Ateşte yanar.
- Darbeye karşı hassastır.
- Fünye ile patlatılır.
- Nemden etkilenir.
- Korteks yapımında kullanılır.

Patlayıcıların Güç Oranları (TNT'ye Göre)

- RDX: 1,7
- Petin: 1,7
- Nitro Gliserin: 1,5
- C4: 1,4
- C3: 1,3
- Titrail: 1,25

Patlayıcıların Hızları (m/sn)

- RDX: 8000
- Petin: 8387
- Nitro Gliserin: 7700
- C4: 8630
- C3: 7625
- Titrail: 7200
- TNT: 7000
- Kara barut: 400
- Amonyum Nitrat: 2500-5000
- Dinamit: 7500
- Kurşun azit: 5327
- Civa fluminad: 5032

KARIŞIMLAR

Karışım Yapımında Dikkat Edilecek Hususlar

- Bilinmeyen ya da denenmemiş formüllerden uzak durulmalıdır. Özellikle eksik kimya bilgisi, istenmeyen sonuçlara yol açabilir.
- Nemlenirlerse patlamazlar. Bu nedenle yapım malzemeleri nemden korunmalıdır. Toz haline getirilerek iyice kurutulup plastik kaplar içinde, hava almayacak bir şekilde korunmalıdır.
- Fünye mutlaka izole edilmelidir. Patlama şiddetinin yüksek olması için, patlayıcı metal kab içine konularak sıkıştırılmalıdır.
- Patlayıcı renk değiştirmiş ise kullanılmamalıdır.
- Yapılışında, ölçülere göre hareket edilmeli, eksik veya fazla malzeme kullanılmamalıdır.
- Çalışma esnasında mutlaka eldiven ve maske kullanılmalıdır.
- Kullanılan malzemeler özelliklerine göre kurutulmalı, karıştırma esnasında cam ya da plastik türü karıştırıcılar kullanılmalıdır. Metal kaşıklar kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Açık yerlerde yapılmalıdır.
- Karışımın yapıldığı kaplar plastik veya cam olmalı, temiz tutulmalı ve farklı bir karışım için kullanılmadan önce iyice temizlenmelidir!

Karışımın Yapımı

Karışımlar için gerekli olan malzemeler çok kolay şekilde elde edilebilecek malzemelerdir ve bunların yapım teknikleri de çok kolaydır.

Kolay temin edilebilen patlama-yanma özelliği gösterebilen çeşitli kimyasal maddelerin belirli işlemlerden geçirilmesiyle elde edilen karışımlarla ana patlayıcı yapmak mümkündür. Bu patlayıcının patlama şiddetleri ve güçleri, karışım malzemelerinin cinsi, oranı ve yapım tekniğine göre değişir. Karışımlar tek başına kullanılabileceği gibi TNT, C4 ve diğer patlayıcılarla birlikte de kullanılabilir.

Karışım Formülleri

El yapımı patlayıcı için çok sayıda karışım formülleri uygulamak mümkündür. Ancak bu formüllerin birçoğunun patlama şiddeti birbirlerine yakındır. Bu nedenle birçok formül ile uğraşmak yerine, malzemesi kolay ve ucuz olan şiddeti en etkili olan formülleri iyice öğrenerek, bu formüllerde ustalaşmak daha sonuç alıcı olacaktır. Pratik denemelerde şu formüllerin etkili olduğu birçok kez gözlenmiştir.

AMONYUM NİTRAT (NH_4NO_3)

Halk arasında bahar gübresi olarak bilinir. Ufak taneler halinde süt beyazı bir renktedir. Suya konulduğunda suyu soğutarak, yüzeyinde beyaz bir tabaka oluşturur. Neme karşı hassastır. Amonyum Nitrat burada 26'lık gübre olarak bulunur. Ancak kimyevi işlerle uğraşılan fabrika ya da laboratuar ortamlarında çok yüksek oranda (hatta saf olarak %34) ve toz halinde bulunurlar. Bu özellikteki Amonyum Nitratın patlama şiddeti TNT'ye yakındır.

Amonyum Nitratın Kirecinin Alınması

Amonyum Nitrat, Kalsiyumla karıştırılarak, %26 oranına getiriliyor. Böylece hem patlayıcı olarak kullanılmaz, hemde neme karşı hasaslığı azaltılmış olur. %26'lık gübreyi, %33 oranına yaklaştırmak için, şu işlem uygulanır:

Amonyum Nitrat bir kaba konulur. Bir parmak üstüne kadar su doldurulup karıştırılır. En az 30 dakika bekletilir. Zaman varsa bir gün bekletilir. Kireci (kalsiyum) dibe çöker. Sıvısı alınarak bir tencereye konur ve kaynatılır. Sıvıya bir çubuk daldırılıp çıkarıldığında amonyum nitrat oluşuyorsa su bitmiştir. Sıvı kabarmaya başlayınca indirilir. Soğuyan madde katılaşır. Kurutulurve toz haline getirilir. Amonyum Nitrat karışım için hazır.

AmonyumNitrat'laPatlayıcıHazırlama (%33)

- Amonyum Nitrat 96 gr +Alüminyum Tozu 8 gr
- Amonyum Nitrat 85 gr +Alüminyum Tozu 10 gr+ Kükürt 5 gr
- Amonyum Nitrat 94 gr + Dizel 6 gr(Ara Patlayıcı İster)

- Amonyum Nitrat %92 +Alüminyum Boya %8

Amonyum Nitrat toz haline getirilerek güneşte iyice kurutulur. Elekten geçirildikten sonra Alüminyum Boya katılarak iyice yoğrulur. (eldivenle) Daha sonra bu karışım güneşte iyice yeniden kurutulduktan sonra poşetlenerek çok sağlam bir metal kılıf içerisine yerleştirilir.

- Amonyum Nitrat %80 + Şeker %20

Her iki madde toz haline getirilip kurutularak belirtilen ölçüde karıştırılır ve poşetlenerek kılıfa konulur.

İkinci yöntem; belirlenen ölçüye göre Amonyum Nitrat boya maddesi olmayan bir kaba konulur ve hafif bir ateş veya közün üzerinde ısıtılarak erimesi sağlanır. Bu arada tahta bir çubukla sürekli karıştırılır. Amonyum Nitrat tamamen eriyince ölçüye uygun olarak şekerde eklenir. Sıvı, koyu kahverengi bir renk alacak ve giderek katılaşıp kabararak açık kahverengi bir renk alacaktır. Karışım bu aşamada geniş bir tahtanın üzerine dökülerek hem dağıtılır hem de aralıksız karıştırılarak soğuması sağlanır. Rengi kırmızı toprağa, şekli toz haline gelene kadar bu işleme devam edilir. Isısı kaybolunca, geniş bir zemine serilerek kuruması beklenir. Tamamen kuruyunca un kıvamında toz halini alacaktır.

Not: Amonyum Nitrat eritilirken ısı yüksek tutulur veya sürekli karıştırılmaz ise kabararak yanma ihtimali oldukça yüksektir.

- Amonyum Nitrat %80 + Şeker %8 + Talas %12

Her üç madde toz halinde karıştırılıp poşetlenerek kılıfa konulur.

Amonyum Nitrat karışımları, nemi çabuk alır. Açıkta kaldığında havadaki nemi çeker ve patlamaz. Ayrıyeten metallerle temas edecek şekilde saklanmaz.

POTASYUM KLORAT ($KClO_3$)

Beyaz kristal renkli olup sürtünme ve çarpmaya karşı hassas bir maddedir. Ateşte kurutulmaz. Kurutulmadan önce toz haline getirilerek güneşe bırakılır. Madde el değildiğinde soğuk ise nemli, ısınmış ise nemli değildir. Suda erir. Potasyum Klorat, barut ve patlayıcı yapımında kullanılır. Açıkta kaldığında havadaki nemi çekmez.

Potasyum Klorat ile Patlayıcı Hazırlama

- Potasyum Klorat %75 + Şeker %25

Her iki madde ayrı ayrı toz haline getirilerek güneşte kurutulur. Karıştırılıp, poşetlenir.

- Potasyum Klorat %90 + Mazot %10

Potasyum Klorat iyice kurutulur. Her iki madde belirtilen oranda karıştırılır ve (eldivenle) yoğrulur. Karışım nemli gibi görünür, bu şekilde poşetlenerek kılıfa konulur.

- Potasyum Klorat 88 gr + Motor yağı (20W 50) 12 gr
- Potasyum Klorat 88 gr + Kullanılmış motor yağı 12 gr
- Potasyum Klorat 4615 gr + Alimunyum Pudra 385 gr
- Potasyum Klorat 4400 gr + Yemek yağı 600 gr

Not: Potasyum Klorat sürtünme ve çarpmaya karşı hassas bir malzeme olması nedeniyle çok fazla sıkıştırılmaz, bastırılması yeterlidir.

- Potasyum Nitrat 85 gr + Kükürt 15 gr

ÜRE NİTRAT $CO(NO_3)_2$

Yurya gübre(üre), beyaz parlak taneler şeklinde olup rutubeti çeker. Yalnız başına patlama özelliği yoktur. Nitrolanması halinde patlar. Ziraatta gübre olarak kullanılıp, halk arasında üre olarakta adlandırılır. Erime noktası 132,7° ‘dir. Suda kolay erir ve suyu soğutur. Üre % 46 nitrojen içerir.

- Yurya gübre 60 gr + HNO3(%100)(Nitrikasit)126 gr =Yurya(üre) Nitrat

Ürenin üzerine nitrik asit dökülür. 10-15 dk. plastik kaşıkla karıştırılır. Reaksiyon anında ısı verir ve gaz çıkarır. Gaz solunmamalı ve göze gelmemesine dikkat edilmelidir. Kurumaya bırakılır. Patlamaya hazır.

Kuvvetlendirmek için;

Üre Nitrat 4615 gr + Alimunyum pudra 358 gr

MAYIN

Hazır Mayınlar: Anti-tank, anti-personel ve aydınlatma mayınları olmak üzere üç çeşit mayın tipi vardır. Birçok çeşit ve modelleri vardır. Genel olarak;

- Anti-personel mayınlar insan ve insan topluluklarına karşı kullanılır. Az miktarda patlayıcı içerirler. Şaziye ve basınç etkisi gösterirler. Topuk mayınları, kelebek mayınları, TV mayını vb.



Basmalı, çekmeli veya basınçtan kurtulmalı fünye çeşitleri ile ateşlenirler.

- Anti-tank mayınlar araçlara karşı kullanılır. 5–10 kg arası patlayıcı içerirler. Basınç etkisi gösterirler. Birçok ülkenin üretimi vardır.



Anti-tank mayınlar iki şekilde patlarlar. Birincisi; gerekli basıncı sağlayacak bir araç üstüne bastığında (fünyesine), ikincisi; tuzağı kurulursa yerinden çekildiğinde. Bu şekilde mayın, sadece düşman hedeflerinin geçtiği yere gömülebilir.

Hem halk, hemde düşman araçları geçiyorsa mayını kendimiz kontrol etmeliyiz.

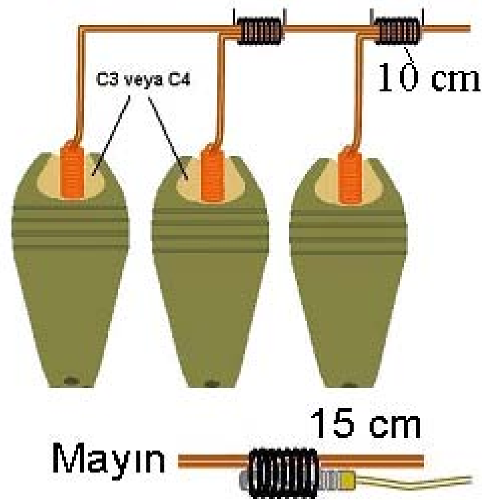
Not: Bulunan her mayın tuzaklı kabul edilir.

Mayın Yapımı

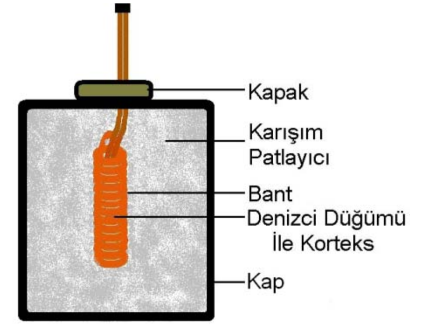
- **Orjinal Anti-Tank Mayınından Yapma:** Mayının ana patlayıcısının içine korteks denizci düğümüyle yerleştirilip, C4 vb patlayıcılarla yemleme yapılır.

- **Top Mermilerinden Mayın Yapma:** Korteks denizci düğümüyle fünye yerine yerleştirilir. C4 ile yemleme yapılır. Birden fazla mermi kullanılacaksa hepsine aynı işlem yapılır ve paralel bağlanır.





• **Karışımlardan Mayın Yapma:** Karışım güzelce hazırlanır. Gerekli miktarda patlayıcıyı alacak sağlam bir kap alınır. Korteks denizci düğümüyle bu kabın altına gelecek şekilde yerleştirilir. Karışımın içinde kalacak korteks bantlanır. Eğer C4 varsa yemleme yapılır. Karışım patlayıcı iyice sıkıştırılarak kaba doldurulur. Hava almayacak şekilde muhafaza edilir.



• **Anti-Personel Mayın Yapma:** Şaziyeli mayın yapılacaksa şaziye patlayıcının üçte biri olması gerekir. Şaziyelerin gitmesini istediğimiz tarafa metal parçaları doldurulur. Arkasına karışım veya C4 basılır. Patlayıcının arka orta noktasına korteks tertibi yapılır. Mayının şekli TV mayını gibi yapılırsa; daha geniş alana şaziye etkisi yapar. Metal parçalar kuvvetli bir yapıştırıcıyla sabitlenir.

Mayın Nerelere Gömülür?

- Zorunlu geçiş yerleri
- Dik yollar
- Dere yatakları
- Köprü altları
- Raylar
- Tüneller
- Yol tabelaları
- Miting yerleri
- Personel servis noktaları
- Helikopter indirme noktaları

Mayın Nerelerde Aranır?

- Yukarıdaki yerlerde
- Yeşillik alanlarda kuru ot varsa
- Toprak üstünde renk değişikliği varsa
- Yağmur sonrası toprakta değişiklik varsa

Mayın Ameliyesine Hazırlık

- Yeterli bilgi toplanıncaya kadar tarassut yapılır.
- Sivil ve askeri araç geçme sıklığı tespit edilir.
- Mayın merkezde hazırlanır. Korteks uçları çıkarılır. Su geçirmeyecek şekilde bantlanır.
- İki adet çuval yada bez alınır.
- Askeri bıçak, kazma, kürek alınır.
- Mayın gece gömülecekse ışık geçirmeyen bir bez ve fener alınır.
- En az iki adet telsiz alınır.

Mayın Gömme



- Mayının patlatılacağı yerde, mayının nerede olduğunu belirten bir alamet seçilir. Ağaç, direk, tabela vs.
- Kazı yaparken sadece kazı malzemeleri ve silah bulundurulur.
- Bu arada tarassut olmalı ve olay yerine gelen kişileri, mayını gömenlere önceden bildirmelidir.
- Mayın toprağa konulur ve çevresi çizilir.
- Harbi çubuğu yarısına kadar batırılarak taş olup olmadığı kontrol edilir.
- Yüzeydeki toprak kamuflaj için alınır.
- Kazılan topraklar çuvala konulur.
- Mayın tam olarak oturtulur. Altta boşluk olmaması gerekir.
- Mayının üstü yüzeyden en az 5 cm altta olmalıdır.

- Mayın basmalı değilse korteks yolu açılır.
- Her 15–20 cm'ye bir taş konulur. Korteks kalkmasın diye.
- Toprak birden doldurulmaz. Çökme olmaması için; azar azar ve sıkıştırılarak doldurulur.
- En üst katmana ilk alınan toprak serpilir.
- Ayak izleri silinir.
- Mayının yerini bilmeyen birisi 100 m alanda mayını arar.
- Eğer remote, bobin vs. yöntemlerle mayın patlatılacaksa bunlarda mayın gibi kamufle edilir.
- Mayının yanına bir bidon dizel koymak patlamayı güzelleştirecektir.

Basmalı mayınsa araç basınca patlar. Biz kontrol ediyorsak mayın şoföre dek geldiği zaman patlatmayı gerçekleştiririz.

BUBİ TUZAKLARI

Görünüşte zararsız görülen bir eşyanın hedef tarafından kurcalanması sonucu, yada doğal hareketler doğrultusunda devreye giren tuzaklardır.

Temel mantık bir patlayıcı, buna giden bir patlatma tertibatı vardır. Sadece 1 anahtar bırakılır. Bu anahtarı hedefin kapatması sağlanır.

Anahtar: Düğme, kapı, ip, basmayla birbirine değecek iki iletken, kütük, ısı, bardak vs yani akla gelen her hangi bir şeyle devrenin tamamlanması için yapılan bir düzenektir.

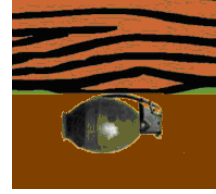
Bubi tuzağı ortamdaki maddelerden yapılır. Tuzak olduğunu belli edecek şeyler ortadan kaldırılır. Zorunlu geçiş yerleri kullanılır. Normal faaliyetler sonucu devreye girmelidir. Yedek ateşleme devresi yapılırsa iyi olur.

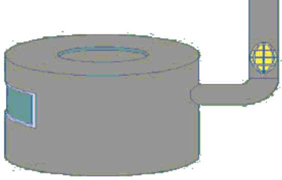
Merak, alışkanlık, hedefin yapması gereken işler göz önünde bulundurularak tuzak kurulur.

Basınç, basınçtan kurtulma, çekme, gergiden kurtulma şekillerinde yapılır.

Bazı Tuzak Örnekleri

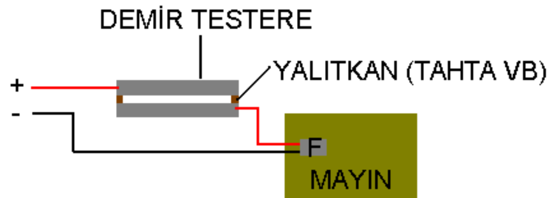
- Ölmüş birinin altına pimi çekilmiş el bombası konulur. Düşman ceseti kaldırınca devreye girer. Aynı işlem bir kütüğün altınada yapılabilir.





- El bombasının mandalı bantlanır. Pimi çekilir. Soba borusunun içine konur. Soba yanınca bant erir ve bomba patlar.
- El bombası cam bir bardak içine konulur. Pimi çekilir. Hedefin düşüreceği bir yere bırakılır. (kapı üstü vs) Hedef bardağı düşürünce cam kırılır. Mandal serbest kalır ve patlama gerçekleşir.
- Kapıya çekilmiş ip sabit bir bombanın pimine bağlanır. Kapı açılınca pim çekilir ve patlama gerçekleşir.
- Basmalı mayınlar.

Örneğin, yandaki şekildeki mayın yola gömülür. Araç tekerinin geçeceği yere testerelerden görüken anahtar yapılır. Araç tekeri, testereye basınca devre tamamlanır ve mayın patlar.



- Bir yere gergin ip çekilir. Bir ucu bombaya, diğer ucu sabit bir yere çekilir. Hedef bu ipten geçince pim çekilir ve bomba patlar.

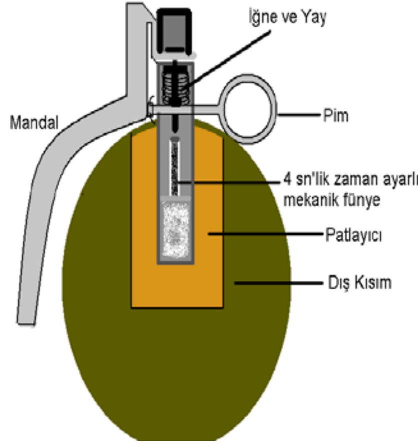
EL BOMBASI

Zaman ayarlı mekanik fünye ile çalışırlar. Üç çeşit el bombası vardır.

- Savunma tipi: Parça tesirlidir. Amacı düşmanı öldürmektir. 25 m şaziye etkilidir.
- Saldırı tipi: Parça tesiri neredeyse yoktur. Savunma tipine göre daha hafiftir. Amacı yüksek ses çıkararak düşmanı şoka sokmaktır. Kapalı alanda çok etkilidir. Baskınlarda kullanılır.
- Kimyasal madde ihtiva eden tip: Yakıcı ve sis bombaları.



SAVUNMA TİPİ   SALDIRI TİPİ



Parçaları

- Tutma mandalı
- Pim
- İğne tertibatı
- 4 saniyelik mekanik fünye
- Patlayıcı kısım
- Dış metal kısım

Kullanım

El bombalarının tutma mandalı ve pim olmak üzere iki emniyeti vardır. Tutma mandalından tutularak pim çekilir. Tutma mandalı bırakılmadıkça patlama gerçekleşmez. Atış anında bomba elden çıkarken mandal kurtulur ve çat sesi (kapsülün patlama sesi) gelir. Bu sesten 4 sn sonra patlama gerçekleşir.

Not: El bombası atıldığı zaman siper arkasına geçilir. Siper yoksa yatılır.

MOLOTOF KOKTEYL



Adını Rus politikacı ve diplomat Vyaçeslav Molotov'dan almıştır. Bu karışım ilk önce Finlandiya Ordusu tarafından İya Savaşı sırasında kullanılmıştır. 1938'de İspanya İç Savaşı sırasında da kullanılmış, atılan molotof kokteylleri Madrid'de 30 km^2'lik bir alandaki tüm evlerin kül olmasına neden olmuştur. Daha sonra II. Dünya Savaşı boyunca Kızıl Ordu tarafından Alman tanklarına karşı kullanıldı. Günümüzde ise daha çok gösterilerde ve sabotaj amaçlı kullanılmaktadır.

Yapımı basit ve çok fazla maliyet içermez.

- Bir cam şişe alınır. ¾'ü benzinle doldurulur. Doluncaya kadar strafor (köpük) eritilir. Çok katı olursa dağılmaz. Sıvı jel haline gelince kapağından bir bez fitil içine ve dışına düğüm atılarak çıkarılır. Fitil üstte olacak şekilde yakılır ve atılır. 10–15 dk arası yanar.
- % 70 benzin + %10 rendelenmiş sabun + %20 motor yağı
- % 65 benzin + % 35 motor yağı (Motor yağı önce konulur)

MESAFE TESPİT VE TAHMİN YÖNTEMLERİ

Kişinin; kullandığı silahın etkili mesafesi dahilinde veya hedef tarifi gerekli olan daha uzaktaki hedeflerin mesafeleri, hedeflerin mesafelerinin, hedef kaybolmadan tespiti için bu yöntemleri bilmesi gerekir.

Doğru mesafe tahmini yapmak herkesin muhakkak bilmesi gereken en önemli özelliklerden birisidir. Piyade Tüfeği, Makineli Tüfek, Roketatar, LAW silahları vb kısa menzilde kullanılan bireysel silahlar ve havan, top, BM ve benzeri uzun menzilli ve toplu olarak kullanılan silahlar için mesafe son derece önem taşımaktadır.

İmkan olduğu sürece tahmini yöntemlere başvurulmamalıdır, ama elimizde imkân yok ve atış yapmamız gerekiyorsa tahminde bulunmamız gerekmektedir.

GPS Alıcısı İle: Bu yöntem kesin mesafeyi verir. GPS dersinde ayrıntılı olarak bulunmaktadır.

Mesafe Tespit Dürbünleri İle:+ hedefe getirilir. Mesafe ölçme düğmesine basılarak mesafe öğrenilir. Dürbün kaliteli ise gerçek mesafeyi verir.

RPG–7, Kanas vb Silahların Dürbünüyle: Bu yöntem doğru uygulandığı zaman, gerçek mesafeyi verir ama hatalı ölçüm sonucu 200 metreye kadar hata çıkabilir.

Parmak Atlatma Usulü: Bir kol göğüs hattına dikey olarak gergince ileri uzatılır. Başparmağın ucu mesafesi tahmin edilecek hedefe sol göz kapatılıp sağ gözle nişan alınır. Kol ve parmak hiç oynatılmadan sağ göz kapanır, sol göz açılır. Başparmak ucunun bu defa hedefin sağında gösterdiği yeni noktaya dikkat edilir. Bu yeni nokta ile hedef arasındaki aralığın kaç metre olduğu tahmin edilir. Tahmin edilen aralık boyu (metre cinsinden) 10 sayısı ile çarpılır. Çıkan rakam hedefin bulunduğumuz yere olan metre cinsinden mesafesini verir.

Bu yöntem tamamen tahmine dayalıdır. Mesela gerçekte 500 m olan bir Aralığı 550 m olarak tahmin edersek; Gerçek mesafe=500 x10 = 5000 m; Ölçülen mesafe = 550 x 10 = 5500 m olur. Kullanışlı değildir.

Namlu Ağız Alevi ve Sesi Usulü: Bu usül özellikle geceleri yararlı sonuç verir. Ses havada saniyede 340 metre yol alır. Bu nitelik ateş eden silahın namlu alevi görüldüğü ve arkasından sesinin işitilmesi mümkün olan hallerde mesafenin doğru olarak tayin edilmesine yarar.

Uygulama şöyle yapılır. Çıkışı görünce saniye tutulur. Ses gelince kaç saniye geçmişse 340 ile çarpılır. Hata yapılmaması halinde doğru sonuç verir.Ama 1 sn hatada 340 m hatalı, 2 sn hatada 680 metre hatalı sonuç verir. Bu unutulmamalıdır.

Boyutları Bilinen Şekillere Göre Mesafe Tahmini: Bir insanın, aracın, telefon direğinin çeşitli mesafelerdeki görüntüsüne alışılarak, hedefin bulunduğu mesafeyi kolayca tahmin edebilecek yeteneğe ulaşılır. Bu eylemde görüntülerin hakiki boyutlarını bilerek kıyaslama yapmak önem kazanır.

Bölme Usulü İle Mesafe Tahmini: Tahmin edilecek mesafenin önce yarısı ve bu yarının bize yakın bölümünün ortası bulunur. Bu orta nokta ile bizim aramızdaki mesafenin tahmini yapılarak 4'le çarpımından elde edilecek sonuç; hedefin mesafesini ortaya çıkarır. Bölme işlemi 8'e göre yapılmış ise bize en yakın sekizde bir mesafenin tahmini boyu sekizle çarpılmak suretiyle tüm hedef mesafesi bulunur.

Bilinen mesafelere doğru kaydırmak suretiyle mesafe tahmini: Tahmin edilecek mesafe daha önce ölçülmüş belli bir mesafeye doğru dikkatle kaydırılıp mukayese yapmak suretiyle tahmin edilir.

Ortalama Usulü İle Mesafe Tahmini: Tahmin edilecek mesafenin en az ve en fazla ne kadar olabileceği kestirilir. Her iki tahmin toplamının yarısı hedefin ortalama mesafesini verir.

Askeri Harita İle Mesafe Bulunması:Bölgenin haritası varsa özellikle uzak mesafelerin hesaplanması için haritadan yararlanma en doğru sonucu veren usuldür. Mesafesi ölçülecek iki nokta arası harita üzerinde bir kâğıt veya varsa cetvelle ölçülür. Ölçülen uzunluk, harita ölçeğine tatbik edilerek mesafe bulunur.

Askeri Dürbünle Mesafe Ölçmek: Her askeri dürbünün içinde yatay olmak üzere çizgi taksimatı vardır. Bir çizik (1 milyem)1000 metre mesafede bir metrelik boy kaplar. Boyları bilinen hedeflerin dürbün içindeki taksimatla kaç çizik olduğu ölçülür.

Hedefin metre cinsinden bilinen boyu X 1000 / Hedefin çizik cinsinden ölçülen boyu = Hedefin mesafesi (HB X 1000 / HÇB = HM)

Örneğin; 6 metre uzunluğunda bir tank gözüküyor. Uzakta görülen bu tankın boyu dürbün içindeki çizik taksimatı ile ölçüldüğünde üç çizik geldiği görülürse; tankın bize olan mesafesini bulmak için aşağıdaki işlem kullanılır.

6 X 1000 / 3 = 2000 metre. Bu mesafe tankın bize olan uzaklığıdır.

Dragonovdürbünü



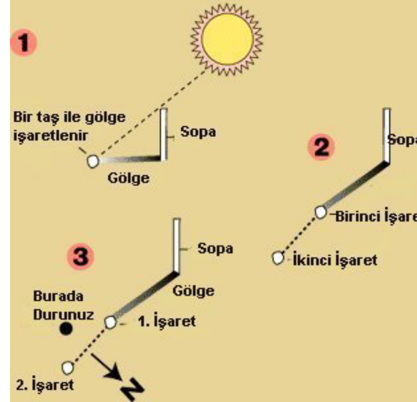
YÖNLER VE TESBİTİ



Kuzey: 0° (N)
Doğu: 90° (E)
Güney: 180° (S)
Batı: 270° (W)

Bir yön tespit edildiği zaman diğer yönler de tespit edilir.Pusula, güneş, yıldız veya yeryüzündeki alametlerle yön tespiti yapılır.

Güneş Yardımıyla Yön tespiti



- Doğumuyla doğu tespit edilir.
- Batımıyla batı tespit edilir.
- Güneş ile kuzeyin bulunması: Bu işlem saat 8.30 – 11.30 arası yapılabilir.

1.Bir metre boyunda bir çubuk dikilir. Gölgenin ucu işaretlenir.

2.Yarım saat sonra gölge ucu kayar. İkinci bir işaret konulur.

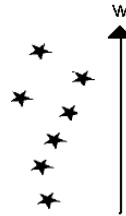
3.Sağ ayak ikinci işarete sol ayak birinci işarete konulur. Baktığımız yön kuzeyi gösterir.

Yıldızlar Yardımıyla Yön Bulma

- Kutup yıldızı: Dünyaya göre yeri değişmeyen tek yıldızdır. Kuzeyi gösterir. Çok parlak değildir ama etrafındakilerin en parlağıdır.

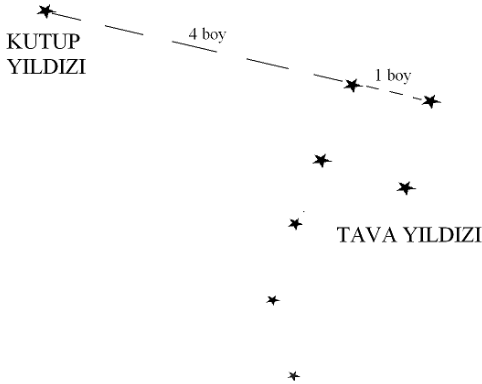


- Ok yıldız grubu kuzeyi gösterir.



- Süreyya yıldız grubu batıyı gösterir. (Küçük Ayı)

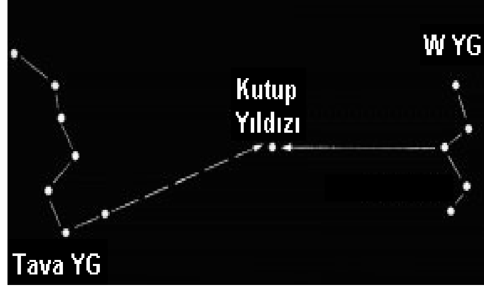
- Büyük Ayı yıldız grubu (Tava Yıldızı): 7 parlak yıldızdan oluşur. Ön kısmındaki iki yıldız paralelinde ve bu yıldızların arasında yaklaşık 5 katı mesafe gidildiğinde kutup yıldızına varılır.





- W yıldız grubu: 5 yıldızdan oluşur. Ortadaki yıldızdan W yıldız grubuna dik bir şekilde

gidilirse kutup yıldızına varılır.





Yerdeki Alametlerden Yön Bulma

- Seyrek ağaçlıklarda ağaçların yosun tutmuş tarafları kuzeyi gösterir.
- Karların bir kısmı eriyip bir kısmı kaldığı zaman tepelerin kar olan kısımları kuzeyi gösterir.
- Her yer kar olduğu zaman karların sert olduğu taraf kuzeyi gösterir.

Bu çeşit yöntemler çoktur ve güneşin güneye meyilli dolaşmasından kaynaklanır. Bu bilgiler kuzey yarım küre için geçerlidir. Güney yarım kürede tam tersidir.

PUSULA

Derece:Açı ölçme birimlerinden en çok kullanılanıdır. Dairenin 360 parçasından her birine derece denir.

Derece dışında askeri amaçlarla kullanılan MİLYEM, GRAD adları verilen ölçü birimleri de vardır.

Açı birimi olarak kullanılan üç başlangıç yönü vardır:

Gerçek Kuzey: Yeryüzündeki herhangi bir noktadan kuzey kutbuna yönelen doğrudur.

Manyetik Kuzey: Pusula ibresinin sivri ucunun gösterdiği yöndür.

Grid Kuzey: Askeri haritalarda gerçek kuzey ile manyetik kuzey arasındaki sapma açısının bulunmasına yardımcı olur. Harita üzerindeki cetvellerin yardımı ile iki nokta arasındaki sapma açısı hesaplanır.

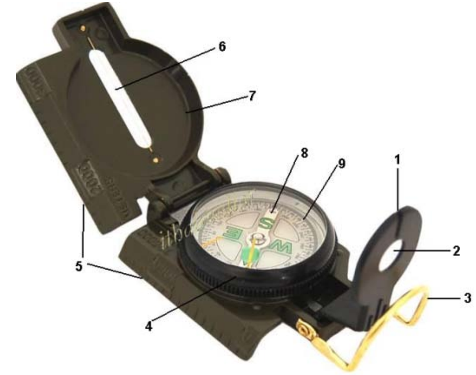
Pusula: Kadranı 360 eşit parçaya bölünmüş, merkezindeki destek üzerine oturtulmuş hareketli bir ibresi yardımı ile yön bulmamızı sağlayan alettir.

Pusula, arazide yön bulma ve açı ölçmek için en çok kullanılan alettir. Gece, gündüz, karada, denizde ve havada güven içinde hedefe ulaşmayı veya hedef yönünü saptamayı sağlar.

Pusulalar çeşitlilik gösterirler. Bazıları düz, fazla detaylı bölümleri olmazken, bazılarında nişan kılı, gözleme çizgisi ve büyüteç vardır. (askeri)

ASKERİ PUSULA

1. Nişan boşluğu (gez)
2. Derece okumak için mercek
3. Tutma demiri
4. Pusula kadranı
5. 1/50000 ölçekli askeri haritalarda mesafeölçme cetveli
6. Nişan kılı (arpacık)
7. Kapak
8. Pusula ibresi
9. Derece ve TM taksimatı



Pusulanın Kullanımı

Elde Kullanım: Nişan almak için göz camındaki gez, kapaktaki nişan kılı ve hedef bir

çizgide birleştirilir. Pusulanın konumu bozulmadan büyüteçli göz camı yardımı ile açı okunur. Gece açılar, fosforlu kadran yardımı ile rahatlıkla okunabilmektedir. Eğer hassas ölçüm yapılacaksa pusula düz bir yere sabitlenmelidir. (Görünmeyen hedeflere karşı atışlarda kullanılır.)

Harita Veya Bir Kağıdın Kuzeye Sabitlenmesi: Harita veya kağıt önce düz bir zemin üzerine konur. Sonra pusula yardımı ile önce KUZEY bulunur, üst ucu kuzeye gelecek şekilde pusula ile çakıştırılır. Daha sonra da gerekli diğer yönler veya açılar bulunur. (GPS ile uzaktan koordinat alma işleminde kullanılır.)

Uyarılar

- Pusula çok dikkatli kullanılmalıdır. Pusula iğnesi (Yön göstergesi) çok ince bir destek üzerindedir. Çarpma veya yere düşmesi, kullanılmaz hale gelmesi için yeterlidir.
- Pusula kullanılmadığı zamanlar; kapatılarak, kutusuna veya kılıfına konularak korunmalıdır. Bu tedbir, pusulanın ömrünü uzatır.
- Pusulanın sağlıklı çalışması için metallerden uzak tutulması gerekir. Aksi halde manyetik çalışan pusula bu metallerin etkisinde kalacaktır.
- Pusula yere paralel tutulmalıdır.
- Sulu pusulalarda hava boşluğu üstte olmalıdır.
- Nişan kılının eğri olmaması gerekir.

İstikamet Açısı: Kuzey 0° olmak üzere saat yönünde artan açıya istikamet açısı denir.

Derece- Tam Milyem Çevirmeleri

Rus Sistemi	NATO Sistemi
60 Tam = 360°	64 Tam = 360°
1 Tam = 6°	1 Tam = 5,625°
1 Tam 100 Milyem	1 Tam =100 Milyem
1° = 16,66 Milyem	1° = 17,77 Milyem

T.M yazılış ve okunuşu: 4.55: 4 tam 55 milyem

Formüller

- Derece = T.M x 100 / 16.66 = Milyem / 16.66

Örn: 4.42 TM kaç derece eder?
Derece = 4.42 x 100 / 16.66 → 26.5˚

Örn: 4500 milyem kaç derece eder?
Derece = 4500 / 16.66 → 270˚

- T.M = Derece x 16.66 / 100

Örn: 30˚ kaç TM eder?
TM = 30 x 16.66 / 100 → 4.99 TM

- Milyem = Derece x 16.66

Örn: 30˚ kaç milyem eder?
Milyem = 30 x 16,66 → 499 Milyem

Havan dürbünü kullanırken yukarı aşağı T.M - Derece çevirmesi

- Derece = (T.M x 6) – 105

Örn: 10 TM kaç derece eder?
Derece = (10 x 6) – 105 → 60 - 105 → - 45˚

- T.M = (Derece – 105) / 6

Örn: 45˚ kaç TM eder?
T.M = (45 - 105) / 6 → -60 / 6 → -10 TM

Ters Açı:İstikamet açısının tersidir. Gittiğimiz yerden geri gelme açısını bulabiliriz. Görünmeyen hedefe atış yaparken kullanılır.

Formüller

- Derece 180° ‘den küçükse; Ters açı= Derece +180

Örn: 70° 'nin ters açısı kaçtır?
Ters açı = 70 + 180 = 250°

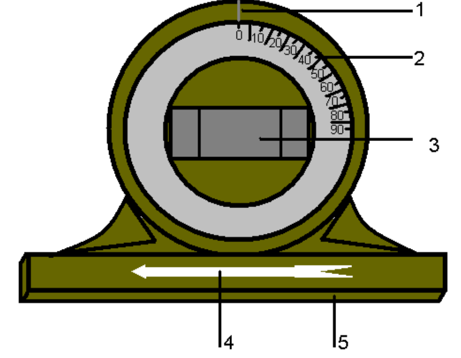
- Derece 180° ‘den büyükse; Ters açı= Derece - 180

Örn: 250° 'nin ters açısı kaçtır?
Ters açı = 250 – 180 = 70°

ASKERİ ZAVİYE

Dürbün kullanılmadığı zaman bu zaviye kullanılır. Bununla ağır silahların yan ve yükseklik ayarları yapılır. Bunda tam ve milyem yerine dereceleri kullanılır. Bunun değerleri atış cetvelinden elde edilir. Her mesafenin kendine özgü derecesi vardır. Bu zaviye ile ağır silahın ayarlanması yaklaşık bir ayarlamayı ifade eder. Ancak uygulama da güzel neticeler vermektedir.

Askeri zaviyenin şekli dairesel olup üzerinde durabileceği uzun bir tabanı vardır. (5) Burada yukarı veya hedef yönüne çevrilmesi gereken bir ok işareti vardır.(4) Üzerinde 0°-90° gösteren bir cetveli vardır. (2) Bu zaviyenin ¼ ‘ünü sağ tarafından kaplamaktadır. Bu cetvel dairesel olarak zaviyenin üzerinde bulunan ibreye (1) göre çevrilerek ayarlanır. Ortasında bir su terazisi bulunmaktadır. (3)

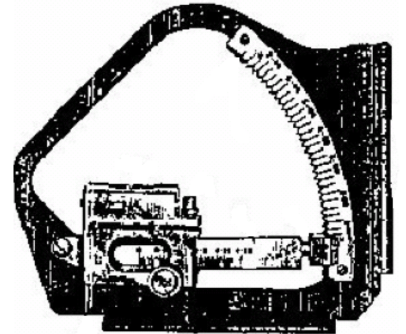


Örn: Havanla 1200 m mesafeye atış yapılacak. Bunun derecesi önce atış cetvelinden öğrenilir. Atış cetvelindeki değer 1 halka barut ile 63°'dir. Daha sonra ok yukarı doğru bakacak şekilde, zaviye namlunun üstüne konulup, su terazisi dengelenir.

Ok işareti her zaman yukarı bakmalıdır. Eğer – değer ölçülecekse; ok işareti silahın arkasına bakar, dolayısıyla yukarı bakar. Ölçülen derece +'dır, ama silah – derecededir.

TAM-MİLYEM ZAVİYESİ

Ağır silahlarda isabetli atış yapabilmeyi sağlayan bir araçtır. Silahın yükseklik zaviyesini ayarlamada kullanılır. Bunun üzerinde iki cetvel, dişliler, su terazisi, ibre ve su terazisini hareket etmeyi sağlayan mekanizma vs. bulunur. Namlunun üzerine konulur. Atış cetvelinde verilen tam ve milyem değerlerine göre dişli kısmın üzerinde bulunan cetvel vasıtasıyla değerler girilir.



Bu cetvelin bir tarafı 0 – 7,5 tam (0°-45°); diğer tarafı ise 7,5 -15 tam (45°-90°)‘e kadardır.

Kullandığımız taraftaki ok işareti yukarı bakmalıdır.

Askeri zaviyeden 32 kat daha hassastır.

Kaba ayarı 25 milyem 25 milyem gider. İnce ayarı ise 0–25 milyem'dir.

GPS

(Global Positioning System; Küresel Yer Belirleme Sistemi)



Bu sistem, ABD savunma bölümüne ait, yörüngede sürekli olarak dönen 24 uydudan oluşur. Bu uydular düşük güçlü, radyo sinyalleri yayarlar. Yeryüzündeki GPS alıcısı, bu sinyalleri alır. Böylece konum belirlenmesi mümkün olur.

Düzenli olarak kodlanmış bilgi yollayan bir uydu ağıdır ve uydularla aramızdaki mesafeyi ölçerek dünya üzerindeki kesin yerimizi tespit etmeyi mümkün kılar.

Uydular yeryüzünden yaklaşık 20.200 km (yer merkezinden 26.500 km) uzaklıkta olup 11 saat 58 dakikada bir tam devir yaparlar.

Yeryüzünde her hangi bir yer ve zamanda gözlenebilecek en az uydu sayısı dörttür.

GPS bulunduğunuz yerleri işaretleme ve belirlediğiniz noktaya geri dönme imkanı sağlar. Ayrıca işaretlenen yerlerin konumunu verir.

GPS, kapalı alanlar ve su altı gibi sinyallerin alınmasının güçleştiği yerler dışında dünya üzerinde her yerde çalışır.

GPS alıcısı yerini belirlemek için, öncelikle uyduların kesin yerini bilmelidir ve onlara ne kadar uzaklıkta olduğunu bulmalıdır.

Tedbirden dolayı merkezler kaydedilmez. GPS alıcı düşman eline geçebilir.

Kullanım Alanları

GPS sisteminin kullanıldığı bir çok alan vardır. Özellikle askeri alanda kullanımı büyüktür. GPS sayesinde askerler, savaş uçakları ve savaş gemileri çok daha etkili olmuşlardır. Askeri alandaki GPS kullanımın en güzel örneğini Körfez Savaşında görebiliriz. GPS donanımlı askerler, her yanı birbirine benzeyen kilometrelerce uzunluktaki çölde rahatlıkla yönlerini bulabilmişlerdir. Ayrıca hava ve kara taşıtlarına monte edilen alıcılarla hedeflere çok kolay bir şekilde ulaşılabilmiştir. Bu savaşta 9,000'den fazla GPS alıcısı kullanılmıştır.

Bir başka kullanım şekli ise arabalara GPS alıcısı takılmaya başlanarak araç kullanımı kolaylaştırılmıştır. Bu durumda sürücü bilmediği yerlerde asla kaybolmayacaktır. Araba kiralayan firmalar araçlarını takip edebilmek için GPS kullanırlar. Dağıtım şirketleri de dağıtım yaptıkları araçlara GPS alıcıları yerleştirmişlerdir. Böylece dağıtım araçlarını anında dijital haritalar üzerinde görebilmektedirler.

Bazı Askeri Kullanım Alanları

- Arama-Kurtarma
- Hedef bulma ve konumunu öğrenme
- Füze güdümü
- Uçakların, görüşün sınırlı ya da hiç olmadığı hava koşullarında iniş ve kalkışı

Bazı Sivil Kullanım Alanları

- Kara, deniz ve hava araçlarının yönlendirilmesi
- Araç takip sistemi
- Turizm, tarım, ormancılık, spor
- Asayiş

GPS Alıcısı Kullanımı

Bu bölümdeki bilgileri, GARMİN şirketinin joistikli ETREX modeline göre vereceğiz. Başka bir GPS alıcısı kullanılacağı zaman tuşlar, sayfalar ve bazı menüler değişir (Cep telefonları gibi).

Bu alıcının bir çok özelliği vardır. Biz sadece ağır silah kullanımı için gerekli bilgiyi vereceğiz.



1. **1.** Açma-kapama tuşu (1 sn), ışık açma-kapama tuşu
2. **2.** Çıkış ve sayfa değiştirme tuşu
3. **3.** Sağ-sol, ileri-geri hareket, üstüne basınca giriş tuşu
4. **4.** Yakınlaştırma tuşları
5. **5.** Arama tuşu (Find seçeneğinin kısayolu)
6. **6.** Ekran
7. **7.** Ekran içinde içerik menüsü ve sayfalar menüsü

İki adet kalem pille çalışır.

Sayfalar

1.Sayfa: Satallites (Uydu) Sayfası

Alıcının uydular ile bağlantı kurup, kurmadığını gösterir. Bağlantı kurunca koordinat ve deniz seviyesinden yüksekliği verir.

- Wait ... Tracking Satallites (Bekleyin...Uyduları Arıyor): Yazısı olduğu zaman alıcı çekmiyor. İşlem yapılmaması gerekir. Yapılırsa kayıt vb. işleri yapar fakat yanlış bilgiler olur.
- Ready To Novigate Accuracy:X meters (Yönlendirmeye hazır, X metre doğrulukla): Yazısı olduğu zaman kullanıma hazır. X rakamı ne kadar küçük olursa hata oranı düşer.

X rakamı 10 metreden küçük oluncaya kadar beklenir. 2D-3D konumu olanlarda 3D yazması beklenir.

- Location:

XX X XXXXXXX (Konum,yer): bulunduğumuz yerin kordinatı . XXXXXXX

- Elevation: XXXX m (Deniz seviyesinden yükseklik): Bu yükseklik alıcının bulunduğu yerin yüksekliğidir.

İçerik menüsünden ; ‘Use With GPS Off’ seçilerek uydularla bağlantı kesilir. Tekrar açmak için 'On’ kademesine getirilir.

2.Sayfa: Map (Harita) Sayfası

Ayrıntısız dünya haritası vardır. Yüklenirse ayrıntılı bölge haritaları olur. Ayrıca kaydedilmiş noktaları gösterir. Bu sayfayı uzaktan koordinat alma işlemlerinde kullanırız.

3.Sayfa: Navigation (Yönlendirme)Sayfası

Find dosyasından kayıtlı bir noktaya girilip; GO TO seçeneğini seçersek bu sayfaya gelir ve bize hedefin yönünü gösterir. Mesafesi vs bilgilerini verir. Ok işaretide gidilmesi gereken yöne bakar.

4.Sayfa: Trip Computer (Gezi) Sayfası

Yol bilgisiyarıdır. Hız, yön vs bilgileri verir.

5.Sayfa: Main Menu (Ana menü) Sayfası

- Mark (işaret bırakmak): Kayıt işlemleri için kullanılır.
- Find (bulmak): Kayıtlı noktaları bulmak için kullanılır.

Sırasıyla; Find --- Way Points (yol noktaları) --- nearest (yakınlığa göre) veya By name (isim ile) --- daha sonra kayıtlı noktaya girdiğimizde çıkan bilgiler:

-Elevation : Kayıtlı noktanın deniz seviyesinden yüksekliği
-Distance : Kayıtlı nokta ile alıcı arasındaki kuş uçuşu mesafe
-Bearing : Kayıtlı noktanın istikamet açısı
-Delete: Kayıtlı noktanın silinmesini sağlar.
-Map : Kayıtlı noktayı harita sayfasında gösterir.
-Go To : Yönlendirme sayfasına gider. O noktaya doğru gitmek için kullanılır. Ok işareti kayıtlı noktayı gösterir.

- Routa (Rota): Alıcı yürüyüş esnasında rota çizer. Geri dönüşü kolaylaştırır.
- Track (İz): Alıcı yürüyüş esnasında iz çizer.

Mesela; bir kampın yanına biz gidemiyoruz. Ama halktan alıcı kullanmasını bilmeyen biri gidebiliyor. Track konumunda alıcıyı götürür ve kampın yanından döner. Bizde döndüğü noktayı kaydederek kampı kaydetmiş oluruz.

- Setup: Düzenlemeler

-Time: Zaman ayarları

-Units: Birimler

*Pozition format: Bir alıcıdan diğer bir alıcıya nokta alınırken bu seçenekteki pozisyon türü aynı olması gerekir.

*Metric ve derece sistemi kullandığımız için diğer seçenekler metric, meter, degree olmalıdır.

-Display: Ekran ve ışık ayarları

-Heading: Yön saptamada manyetik pusula kullandığımız için;

*North Refarence: Magnetic (Kuzey referansı: Manyetik) olmalıdır.

-System: Dil ve batarya ayarları

- Accessories (Aksesuar):

-Sun&Moon (Güneş&Ay): rise; doğum, set; batım

-Calender: Ajanda

-Calculator: Hesap makinesi

Ağır Silah Ameliyesi İçin Gerekli Bilgiler

1. Silahın deniz seviyesinden yüksekliği: Elevation (Satallites sayfası)
2. Hedefin deniz seviyesinden yüksekliği: Elevation (Find)
3. Hedefin kuş uçuşu mesafesi: Distance (Find)
4. Hedefin istikamet açısı: Bearing (Find)

GPS Alıcısı İle Nokta Kaydetme Yöntemleri

1.Yöntem: Bu yöntemle alıcının bulunduğu yer kaydedilir.

- Mark'a girilir.
- İsim değiştirilir ve nokta işaret amblemi seçilir.
- OK seçeneğine basılır.

Kayıt işlemi tamamladı.

2.Yöntem: Bu yöntem bir alıcıdan, diğer bir alıcıya nokta kaydetme işleminde uygulanır.

- Mark'a girilir.
- İsim değiştirilir ve nokta işaret amblemi seçilir.
- Koordinat değiştirilir.
- Elevation değiştirilir.
- OK seçeneğine basılır.

Kayıt işlemi tamamlandı.

3.Yöntem: Bu yöntem hedefin istikamet açısı, kuş uçuşu mesafesi ve deniz seviyesinden yüksekliği biliniyorsa yapılabilir.

- Bulunduğumuz nokta GPS alıcıya kaydedilir.
- Find' den kaydedilen bu noktaya girilir.
- Çıkan sayfadan 'Map' seçeneği seçilir.
- ZOOM'la oynanmaz. Orijinal verdiği yaklaştırma durumunda işlem yapılır.
- Harita sayfasına gelince, 'enter' seçeneğine basılır.
- Ok işaretinin altında 'MOVE' (taşı) yazısı çıkar.
- Joistik kullanılarak istikamet açısı ve mesafe yakalanır.
- A) Enter'a basılır. Nokta buraya taşınır. Daha sonra find'den bu noktaya girilerek elevation'u düzeltilir.

B) Üstte yazan koordinat bir yere yazılır ve çıkılır. 2. nokta kaydetme yöntemi kullanılır.

4. Yöntem: Bu yöntem elimizde hedefle ilgili hiç bir bilgi yok, ama pusula, GPS alıcı , zaviye ve bir boru (ince, uzun ve düzgün) olduğu zaman yapılır.

- Araları en az 1 km olan, hedefle güzel bir üçgen oluşturacak iki nokta seçilir.
- Birinci noktaya gidilir. Alıcıya bir isimle kaydedilir. Hedefin istikamet açısı alınır. Boru ile hedefe bakılır. Borunun zaviyesi (bakış açısı) ölçülür. PK namlusu idealdir.

- İkinci noktaya gidilir. Find'den birinci noktanın istikamet açısı ve mesafesi alınır.
- İkinci nokta, alıcıya bir isimle kaydedilir. Hedefin istikamet açısı alınır. Boru ile hedefe bakılır. Borunun zaviyesi (bakış açısı) ölçülür.

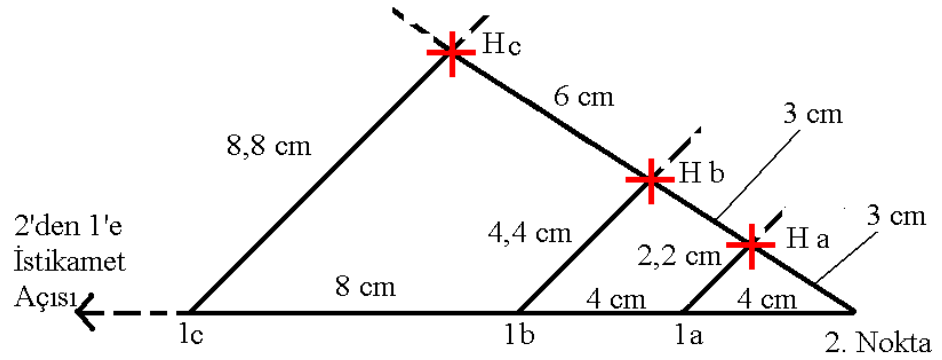
Not: Elimizde olacak bilgiler: GPS alıcıda birinci ve ikinci noktaların kayıtları, hedefin birinci ve ikinci noktalardan istikamet açıları, ikinci noktadan birinci noktanın istikamet açısı ve mesafesi, hedefin birinci ve ikinci noktalardan bakış açıları.

- Büyük bir kağıt, düz bir yere sabitlenir.
- İkinci nokta (hedef ve birinci nokta kağıt üzerine geleceği bir şekilde) işaretlenir.
- Pusula ile, bu noktadan birinci noktanın istikamet açısında bir doğru çizilir.
- Bu doğrunun üzerine ölçeklendirme yapılarak birinci nokta işaretlenir.

(1cm = 100 m, 1cm = 200 m, 1cm = 25 m gibi)

- Birinci ve ikinci noktalardan hedefin istikamet açılarında doğrular çizilir.
- Doğruların çakıştığı yer hedeftir.
- Ölçeklendirme dikkate alınarak, hedefin birinci ve ikinci noktaya olan uzaklıkları bulunur.

Ölçeklendirme Örneği



Tarasuttan gelen bilgilere göre birinci ve ikinci noktalar arası mesafe 1600 metredir. İkinci noktadan birinci noktanın istikamet açısında doğru çizildi. Ölçeklendirmeyi 1/40000; yani her 400 metreyi 1 cm kabul edersek; 1a'yı

Ölçeklendirmeyi 1/20000 yani her 200 metreyi 1 cm kabul edersek; 1b'yi

Ölçeklendirmeyi 1/10000 yani her 100 metreyi 1 cm kabul edersek; 1c'yi

İşaretliyeceğiz. Bu noktalardan hedefin istikamet açıları çizilince yukarıdaki gibi Ha, Hb ve Hc noktaları çıkacaktır.

Ha'dan 2, ölçeklendirmeye göre: 3 x 400: 1200 metre

Hb'den 2, ölçeklendirmeye göre 6 x 200: 1200 metre

Hc'den 2, ölçeklendirmeye göre 12 x 100: 1200 metre

Görüldüğü gibi hepsi eşit çıkar.

1a'dan Ha, ölçeklendirmeye göre 2,2 x 400: 880 metre

1b'den Hb, ölçeklendirmeye göre 4,4 x 200: 880 metre

1c'den Hc, ölçeklendirmeye göre 8,8 x 100: 880 metre

Görüldüğü gibi hepsi eşit çıkar.

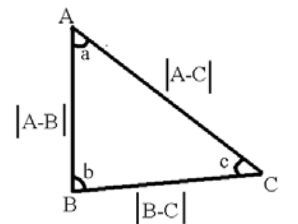
Not: Ölçek büyüdükçe hassaslık artar. Ölçeklendirmede kısa mesafelerde 25 m, uzun mesafelerde 100 metre iyidir.

Not: Fonksiyonel hesap makinesi varsa; uzaktan kordinat alma işleminin pratik yolu vardır. Birinci ve ikinci noktalardan yapılan işlemler aynen uygulanır. Kağıt sabitleyip, pusula ve ölçeklendirme kullanmak yerine sinüs teoremi uygulanır.

Sinüs Teoremi: Herhangi bir üçgende kenarların, karşı açılarının sinüslerine oranları eşitttir.

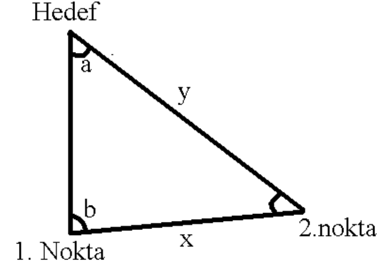
B-C kenarı / sina = A-C kenarı / sinb = A-B kenarı / sinc

Bu üçgendeki köşeler; hedef, 1. nokta ve 2. nokta olarak hesaba katılır. Sonucun eksi değerde çıkması önemli değildir. Artı kabul edilir.



Elimizde olacak bilgiler: GPS alıcıda birinci ve ikinci noktaların kayıtları, hedefin birinci ve ikinci noktalardan istikamet açıları, ikinci noktadan birinci noktanın istikamet açısı ve mesafesi , hedefin birinci ve ikinci noktalardan bakış açıları.

Bu bilgilerden yola çıkarak; hedefte çakışan iki açı ve 1. noktada çakışan iki açı var. Hedef açısının karşıdaki kenarıda var. Bu bilgiler ikinci nokta ve hedef arasındaki mesafeyi bulmak için yeterlidir.



Bir noktadan geçen iki doğrunun arasındaki açının sinüsü, doğruların yönüne bağlı olmaksızın; açı farkının sinüsüne eşittir.

sin(a) = sin(birinci ve ikinci noktalardan hedefin istikamet açıları farkı)

sin(b) = sin(birinci noktadan hedefin istikamet açısıyla, 2. noktadan 1. noktanın istikamet açısı farkı)

x / sina = y / sinb

y = x / sina X sinb

x = birinci ve ikinci noktalar arası mesafe

y = ikinci nokta ve hedef arası mesafe

Sonuçun – değerde çıkması önemli değildir.

İkinci noktadan hedefin mesafesi bulunduğu zaman kağıt ve ölçeklendirmeyle yapılacak iş tamamlanmış olur. Bu yöntem hem daha pratik ve hata oranı daha azdır.

Örn:

Birinci noktadan hedef İA: 223°

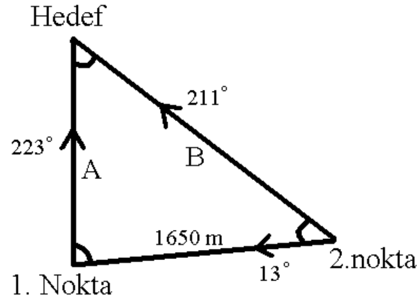
İkinci noktadan hedef İA: 211°

Birinci nokta ile ikinci nokta arası mesafe: 1650 m

İkinci noktadan birinci noktanın İA: 13°

Tarassuttan bu bilgiler geldi. Hedefin birinci noktadan uzaklığı(A) ve ikinci noktadan uzaklığı (B) kaçtır?

A / sin(211-13) = 1650 / sin (223-211)
A / sin(198) = 1650 / sin(12)
A = 1650 / sin(12) x sin (198)
A = 1650 / 0,21 x 0,31
A = 2435 metre



B / sin(223-13) = 1650 / sin(223-211)
B / sin210 = 1650 / sin12
B =1650 / sin12 x sin210
B = 1650 / 0,21 x 0,5
B = 3929 metre

Buraya kadar hedefin istikamet açıları ve mesafeleri bulundu. Deniz seviyesinden yüksekliği ise şu şekilde bulunur.

Deniz seviyesinden yüksekliği bulma

İkinci noktadan baz alınarak bulunması: İkinci noktanın yüksekliği (GPS alıcıdan), hedefin ikinci noktaya olan uzaklığı (yukarıdaki işlemlerden) ve ikinci noktadan hedefin bakış açısı var.

Formül:Yükseklik Farkı = Bakış açısı x Mesafe / 57,35

Çıkan yükseklik farkı;

- ► Hedef alçaktaysa; ikinci noktanın yüksekliğinden düşürülür.
- ► Hedef yüksekteyse; ikinci noktanın yüksekliğine eklenir.

Bu işlemler birinci noktadanda yapılarak sağlaması yapılabilir.

Örn: Yukarıdaki örnekte ikinci noktanın elevationu 1180 metredir. İkinci noktadan hedefin bakış açısı (boru yada açı ölçerle alınan) 8 derecedir. Hedef alçaktadır. Bu bilgilere göre hedefin elevationu kaçtır?

Yükseklik farkı = 8 x 3929 / 57,35
Yükseklik farkı = 548 metre
Hedef alçakta olduğu için: 1180 - 548 = 632 m
Hedefin elevationu = 632 metre

Sonuç: Yukarıdaki işlemler tamamlanınca; hedefin istikamet açısı, mesafesi ve elevation'ı elde edilir. 3. nokta kaydetme işlemi kullanılarak kayıt yapılır. Birinci noktadan da sağlama yapılır. Eğer arada100 metre kadar fark çıkarsa bu yapılan ufak hatalardan kaynaklanır. Daha çok fark çıkarsa işlemlerin tekrar edilmesi gerekir.

Bu işlem Garmin şirketinin bilgisayarda çalışan programında yapılırsa hata 5 metreye kadar düşebilir.

GPS Alıcı Ve Pusulanın Denkleştirilmesi

Manyetik pusulalar kuzey yönünü gerçek kuzeyden farklı algılarlar. Bu kimisinde 1 derece kimisinde 5 derece olabilir. Uzak mesafelere top atışlarında bu fark büyük hatalara neden olur. Bunun için özellikle görmeden, GPS alıcının vereceği istikamete doğru atış yapılacaksa; pusula ve GPS alıcı denkleştirilmelidir.

Genel olarak kaba denkleştirme kuzey referansının magnetiğe getirilmesiyle yapılır. Elimizdeki GPS alıcı ve pusulanın tam olarak denkleştirilmesi ise şöyle yapılır:

- Pusulayla istikamet açısı rahatça alınabilecek bir nokta, GPS alıcıya kaydedilir.
- En az 300 metre uzaktan bu noktanın istikamet açısı pusulayla alınır. Bu işlem çok dikkatli yapılmalıdır. Çünkü GPS alıcı bütün istikamet açılarını yapılacak değişikliğe göre verecektir. Çıkan açı diyelimki; (A)
- GPS alıcıdan bu noktanın istikamet açısına bakılır. GPS alıcının hata payı 10 metreden düşük olmalıdır. GPS alıcının verdiği açı (B)
- ---A ve B açıları eşitse denklik vardır.
- ---Açılar eşit değilse farkları bulunur.
- Yapılacak değişiklik yeri;

Main Menü…..Setup…… Heading….. North Referance….User

- Bu konumdaki seçeneklerden **User**(kullanıcı tanımlı) seçeneği seçilir. Altta üç haneli rakam ve "E" veya "W" harfi bulunur. (E: Doğu, W: Batı)

-Eğer GPS alıcı yüksek değer verdiyse; E

-Pusula yüksek değer verdiyse; W seçeneğinde iki açı farkı girilir.

Örn: GPS alıcı: 198º, pusula: 195º ise north referance ne olmalıdır?
198-195 = 3º ve GPS alıcının değeri daha yüksek olduğu için; User…003ºE

Örn: GPS alıcı: 211º, pusula: 215º ise north referance ne olmalıdır?
215-211 = 4º ve pusulanın gösterdiği değer yüksek olduğu için: User…004º W

Not: Buradaki yükseklikten kasıt sağ yönde(Doğu) olmasıdır. Mesela; 25 derece 15 dereceden büyük olduğu gibi, 3 derecede 347 dereceden büyüktür.

Örn: GPS alıcı: 2º, pusula: 357º ise north referance ne olmalıdır?
360º -357: 3'tür. 3 + 2 = 5º ve GPS alıcının değeri daha yüksek olduğu için; User…005ºE

Not: Bu işlem sonucunda GPS alıcı kuzey referansını girilen değer miktarınca Doğu yada Batı yönüne alır.

AĞIR SİLAHLAR

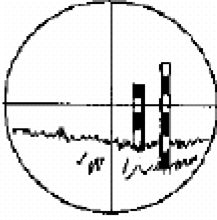
GİRİŞ

- Elimizde hedefin mesafesi, istikamet açısı, deniz seviyesinden yüksekliği ve silahın deniz seviyesinden yüksekliği olmalıdır. Bu bilgilerin yanlış olması düzeltilemeyecek hatalara sebep olabilir.
- Kullanılacak silah ve mermilerin sağlam ve temiz olması gerekir.
- Gerekli malzemeler, tam olması gerekir.
- Mermilerin düştüğü yeri atıcı göremiyorsa, tarassutun atıcının bakış açısından net bilgiler vermesi gerekir.
- Silah doğru şekliyle ve sağlam kurulması gerekir.
- Silahın kurulacağı yer, çalışabilmek için müsait olması gerekir.
- Geri tepmeli olsun olmasın tüm silahlar ayaklarına çuvallar konularak sabitlenmelidir.
- Hata düzeltebilmek için sağ-sol ve yukarı-aşağı krikoları ortalanır.
- Ağır silahlar, ağır mermileri uzak mesafelere fırlattıkları, yönlendirdikleri için çok yüksek basınca maruz kalırlar. Ne kadar iyi sabitlenirse sabitlesin, bu ayarlarda oynamalara sebep olacaktır. Bunun için atış zaviyeleri ve istikametleri her atıştan sonra kontrol edilir. Dürbün kullanımı bu kontrolleri kolaylaştıracaktır. Gerekli olan değişikler bu kontrolden sonra yapılır.

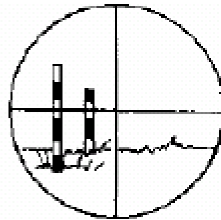
Görünen Hedefe Atışlar İçin Sih Çubuğu Dikme

Silahın kurulacağı yerin 2 m arkasından atıcı tek gözle hedefe bakar. Silahın 3m, 5 m ve 7 m önüne hedef doğrultusunda 3 adet sih çubuğu (varsa 1 metrelik düz çubuklar) dikilir. Hedef ve bu 3 sih aynı doğrultuda olması gerekir. Sonra silah bu sihlere göre kurulur. Bu işlem pusulayla da yapılabilir.

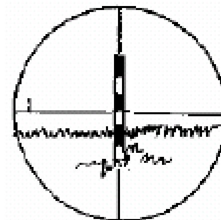
Sih çubuklarının durumu:



YANLIŞ



YANLIŞ

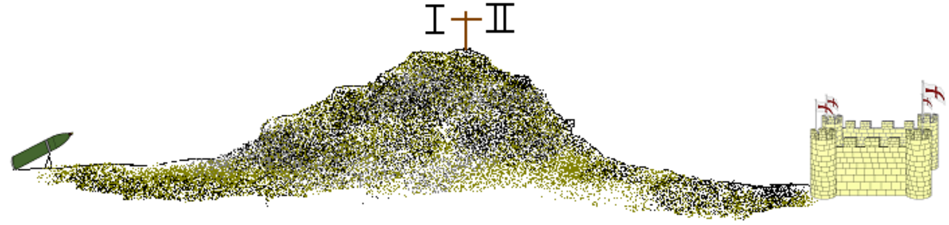


DOĞRU

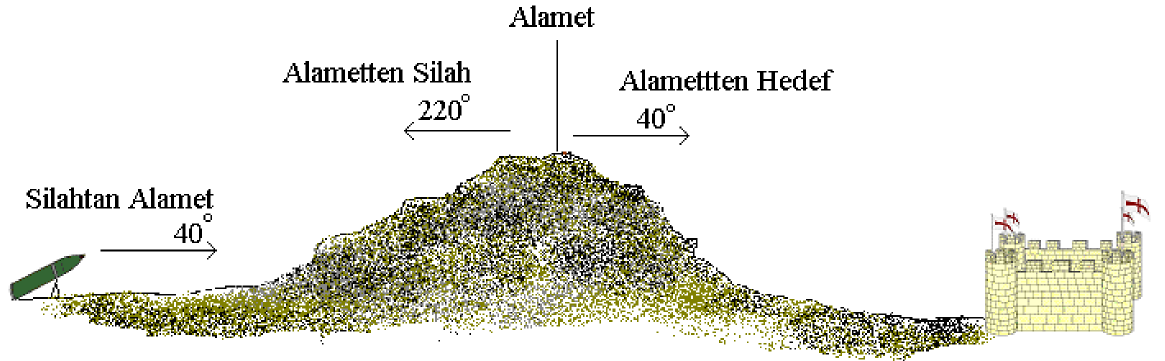
Görünmeyen Hedefe Atış

- Elimizde doğru olduğuna emin olduğumuz hedefin istikamet açısı varsa; Silahın kurulacağı yerin 2 m arkasına pusula istikamet açısında sabitlenir. Gez, nişan kılı ve sihler bir doğruda birleştirilir. (Sihler yukarıdaki gibi olması gerekir) Sonra silah bu sihlere göre kurulur.
- Elimizde istikamet açısı yoksa;

1- Haç işareti şeklinde bir alamet yapılır. Aradaki engele birisi çıkar. Bu kişi hem hedefi hemde silah kurulacak alanı görür. Alametin 1 nolu ucundan hedefe bakar ve hedefle yere paralel olan çubuğu bir doğrultuda olacak şekilde yere sabitler. 2 nolu uçtan atış alanına bakar ve yere paralel olan çubukla silah aynı doğrultuda olasıya kadar atıcıları sağa sola yönlendirir. Yönlendirme bitince atıcı o yerden silahı bu alamete göre kurar. Görmekte zorluk çekerse önce alametin istikamet açısını alır. Bu açı aynı zamanda hedefinde istikamet açısıdır. Bir önceki şekilde sihler dikilir ve silah bu sihlere kurulur.



2- Aynı işlem ters açı teorisiyle yapılır. Aradaki engele birisi çıkar. Bu kişi hem hedefi hemde silah kurulacak alanı görür. Hedefin istikamet açısını ölçer. Silah ters açıya gelinceye kadar atıcıyı sağa sola yönlendirir. Atıcı bu noktadan 3 sih çubuğunu bu kişiye göre diker ve silahı kurar.



Havan ve top mermilerinin üzerinde + ve – işaretleri vardır. Bu işaretler hakkında, iki bilgi bulunmaktadır. Birincisi; merminin kuvvetini gösterdiği, ikincisi ise; mesafeyle ilişkisi olduğudur. Bu bilgiye göre her bir mermi 50 metre aralıklı düşer. (+-) olan mermi cetveldeki mesafeye gider.

+++	:	CF + 150m
++	:	CF + 100m
+	:	CF + 50m
+-	:	Cetveldeki mesafe (CF)
-	:	CF – 50m
--	:	CF – 100m
---	:	CF – 150m

82 mm GERİ TEPMESİZ TOP (HDD)



1970 Rus yapımıdır. İlk üretimi omuzdan atmalı, geri tepmesi olmayan, geri tehlike bölgesi olan; tank, araç, personel ve helikopterlere karşı kullanılabilen etkili bir silahtır. Aslen anti-tank GTT'dir.

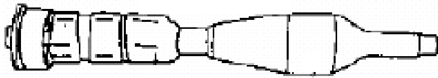
Silahın Parçaları

- Arpacık
- Mesafe cetveli ve gez
- Dürbün takım yeri
- Ayak ve ayağın takım yeri
- Omuzluk
- Tetik, 2 adet
- Emniyet, 2 adet
- El kabzası
- Arka kapak
- Açma ve tutma kolu
- Patlama odası
- İğne, yay ve kapağı
- Koruyucu fiber

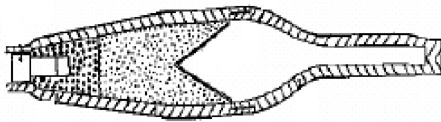
Genel Özellikleri

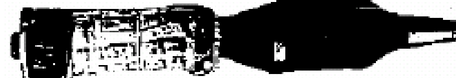
- 0° - 45° arası çalışır.
- Silahın Uzunluğu: 153 cm
- Namlu:82 mm
- Namlu Uzunluğu:110 cm
- Görünen ve görünmeyen hedefe, dürbünlü ve dürbünsüz atışları vardır.
- Omuzdan atılabilir.
- Namlu 22 kg'dır.
- Ayaklar 8 kg'dır.
- Namlu 360° döner.
- 30 m geri tehlike bölgesi vardır.
- Taşınması ve kurulması kolaydır.
- Üç ayaklı sehpası vardır.
- Ayak sağ-sol kolu 15° sağ tarafa - 15° sol tarafa dönebilir.
- Ayak yan kolunun 1 turu 45 milyem olup irtifası ise 15 milyemdir
- Mermisi rüzgârdan etkilenmez.
- Atış anında yüksek duman ve toz kaldırır.
- Sesi yüksektir.
- Omuzdan atışlarda fazla kaldırılmaz.
- Silahın mermi atım adedi dakikada (dk) 2 mermidir.
- Silah helikopter vurabilir.
- Mermi vuruş gücü $1 cm^2$ en çok 540 kg'dır.

Mermi Çeşitleri

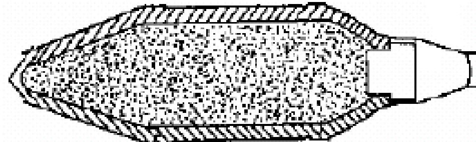


DELİCİ





ŞAZİYELİ

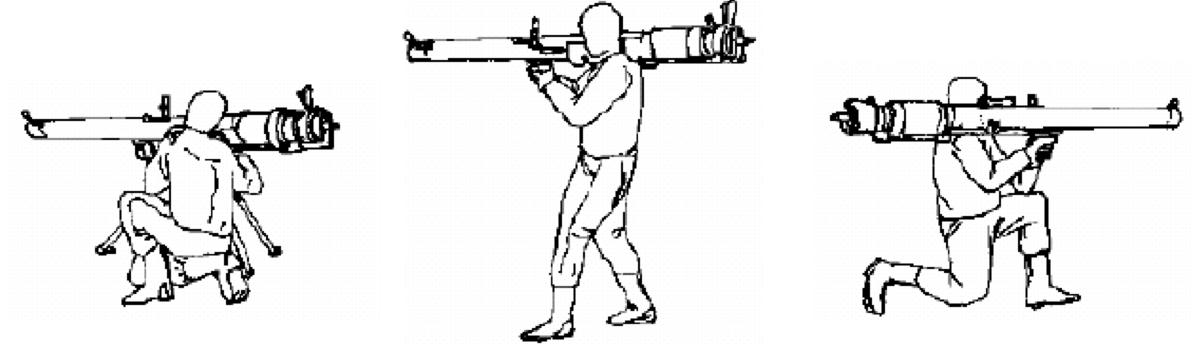


Delici Mermi (HEAT):RPG mermisinin 7 katı gücündedir. Fünyesi kendindedir. Mesafe cetvelin yeri 1–6 (600) olandır. Ağırlığı 4300 g'dır. 3000 m menzili vardır. 25 cm çeliği deler.Çıkış hızı 320 m/sn'd

Şaziyeli Mermi(HE): Cetveldeki yeri 1-5 (500) arası olandır. 5 kg'dır. Fünyesi elle takılır. 50 m ş etkisi vardır.2200 metre menzili vardır(Tecrübe). Kitabi bilgi, 4470 metre olduğudur. Çıkış hızı ise m/sn'dir.

Atış Şekilleri

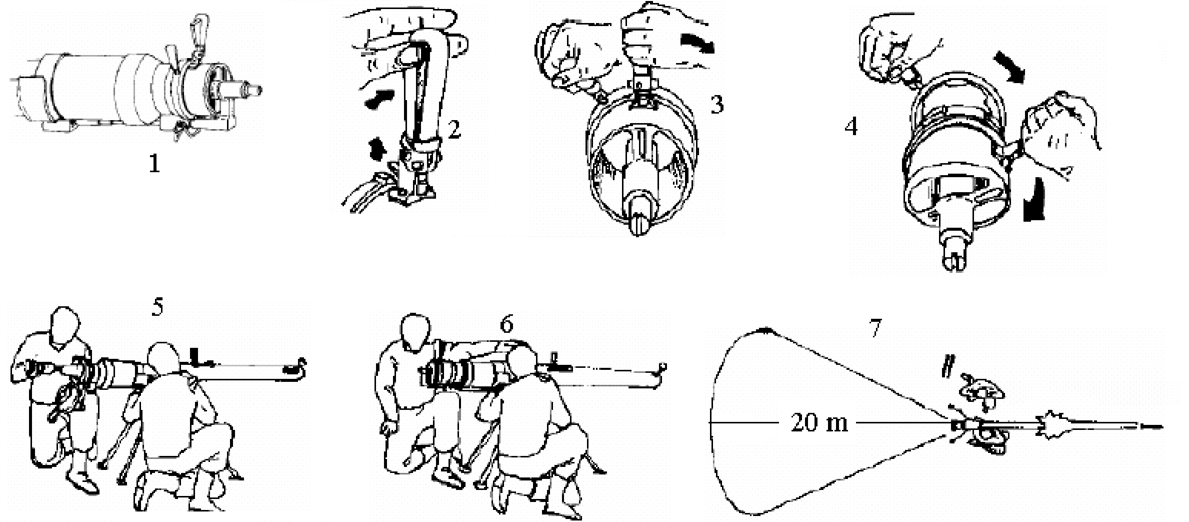
Ayakta, oturarak ve tezgahı üzerinde atılabilir. Omuzdan atışta gez arpacık veya dürbün kullanılır. Ayak ile atışta; pusula ve dürbün yada zaviye kullanılır. Omuzdan atışta tüm atış kurallarına uyulur.



Merminin Silaha Yerleştirilmesi Ve Atışı

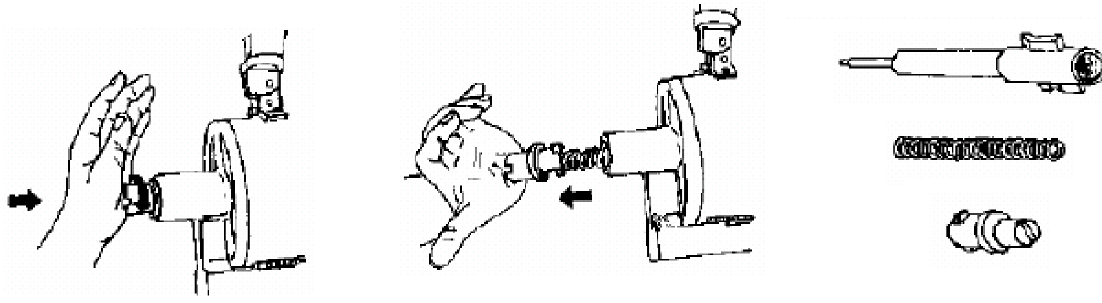
Mermiler silahın sağ veya soluna en az 5 m'ye koyulur. 1 mermi getirilir. Arka kapak açılarak mermi yuvasına sürülür. Kapak yavaşça kapatılarak çevrilir. Silah atışa hazır konuma gelmiştir.

- Bu işlemler yapılırken arkada durulmaz.
- Kapak yavaş örtülür.
- Silahın oynamamasına dikkat edilir.



İğnenin Söküm Takımı

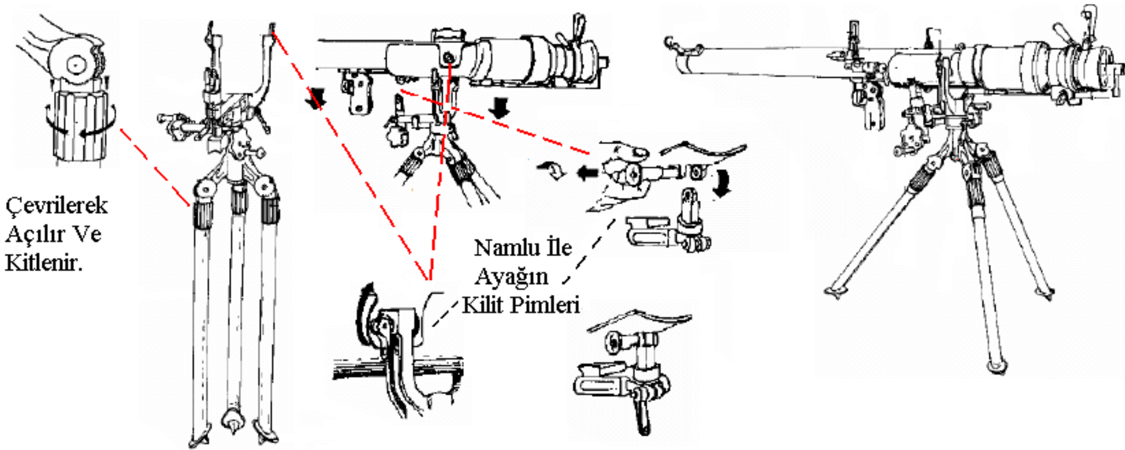
İğne tutucusuna bastırılarak, çevrilir. Boşa çıkan iğne, yay ve tutucusu alınır. Takarken bastırılır ve çevrilir. Tırnaklar tutar.



Not: Silah taşınırken iğnesi üzerine bırakılmaz. Aksi halde iğne düşer.

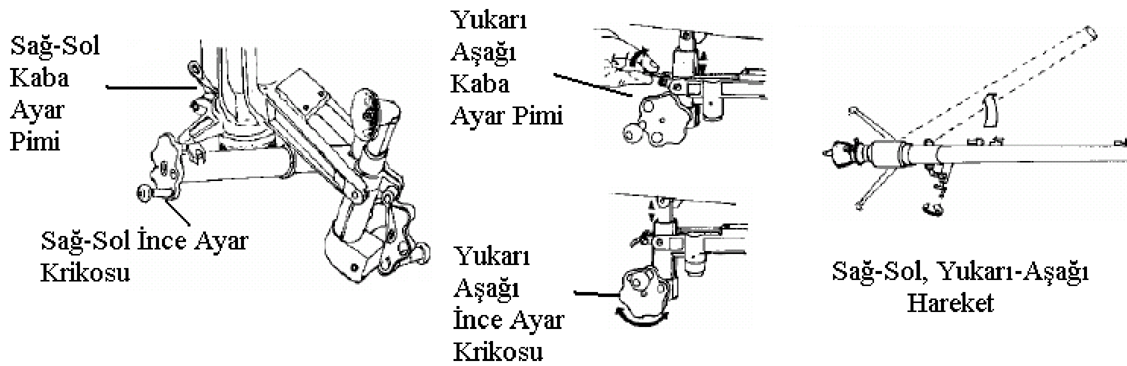
Silahın Kuruluşu

- Uygun yer seçilir.
- Yan yana olan ayaklar arkada tek olan ayak ise önde olur.
- Arka ayaklar aynı diş miktarınca açılır.
- Silaha yukarı-aşağı zaviyesi 0, sağ-sol zaviyesi 0 haline getirilir.
- Ayaklar sabitlenir.
- Silahın yönü istikamet açısına, zaviyesi ise atış cetveline bakılarak ayarlanır.
- Hata düzeltebilmek için sağ-sol ve yukarı-aşağı krikoları ortalanır.
- Ön ayak hedefe bakar.
- Silah atışa hazırdır.

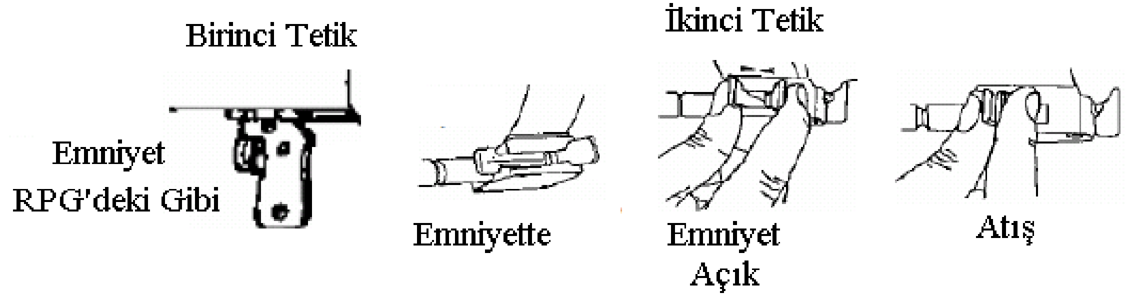


Silahın Krikolarının Kullanılması

Sağ-sol ve yukarı-aşağı hassas krikoları ortalanır. Gerekli olan zaviye ve istikamet açısı kaba ayar pimleri ile ayarlanır. İnce ayar krikoları hata düzeltmede kullanılır.



Tetik Sistemi



Dürbünle Hareketli Hedefe Atış

Dürbünün regulajı olması gerekir.

Hız hesabı m/sn değil km/saat olarak yapılır.

Gelen yada giden araçlar için, hız hesabı yapmaya gerek yoktur. Gelen aracın altına giden aracın ise üstüne nişan alınır.

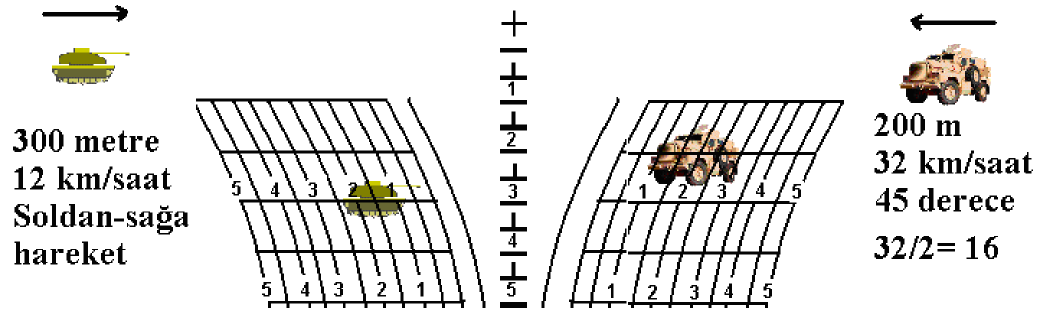
Aracın hareket açısı, bakış açısıyla 90° açı yaparsa hızın hepsi, 67,5° açı yaparsa 3/4, 45° açı yaparsa yarısı, 22,5° açı yaparsa 1/4 hesaba katılır. Bu hesaptan çıkan hız en fazla 40 km/saat olmalıdır.

600 metreye kadar atış yapılabilir.

Sağdan gelen araç için, sağ şebeke; soldan gelen araç için, sol şebeke kullanılır.

Sağ ve sol şebekede 1, 2, 3, 4 ve 5 rakamları bulunur.Bu rakamlar 8, 16, 24, 32 ve 40 km/saat hızlara tekabül eder. Aradaki rakam yazmayan çizgiler ise 4, 12, 20, 28 ve 36 km/saat hızlara tekabül eder.

Aracın hızı derece hesabı yapıldıktan sonra kaç çıkmışsa, o hattan ve mesafe hattının kesiştiği yerden nişan alınır. Tüm atış kurallarına uyulur.



82 mm GTT (HDD) ATIŞ CETVELİ (Delici)

Mesafe	T,M	Derece
100	0.11	1.0
200	0.22	1.5
300	0.33	2.0
400	0.44	2.5
500	0.56	3.0
600	0.68	4.0
700	0.87	5.0
800	0.97	5.5
900	1.10	6.5
1000	1.24	7.5
1050	1.32	7.9
1100	1.40	8.0
1150	1.48	8.9
1200	1.56	9.5
1250	1.64	9.8
1300	1.73	10.5
1350	1.81	10.9

Mesafe	T,M	Derece
1400	1.90	11.5
1450	1.99	11.9
1500	2.08	12.5
1550	2.16	13.0
1600	2.27	13.6
1650	2.39	14.3
1700	2.50	15.0
1750	2.60	15.6
1800	2.70	16.0
1850	2.82	16.6
1900	2.93	17.5
1950	3.05	18.3
2000	3.18	19.0
2050	3.31	19.9
2100	3.44	20.6
2150	3.58	21.5
2200	3.73	22.4

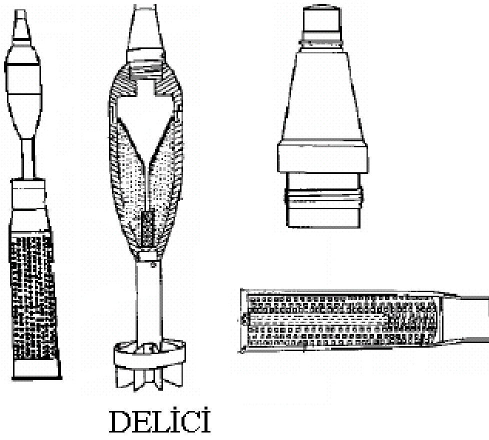
Mesafe	T,M	Derece
2250	3.89	23.3
2300	4.05	24.3
2350	4.22	25.3
2400	4.40	26.4
2450	4.60	27.6
2500	4.80	28.8
2550	5.00	30.0
2600	5.21	31.3
2650	5.43	32.6
2700	5.66	34.0
2750	5.84	35.0
2800	6.03	36.2
2850	6.27	37.6
2900	6.51	39.0
2950	6.58	39.5
3000	7.05	42.3

75 mm GERİ TEPMESİZ TOP (ATTR)

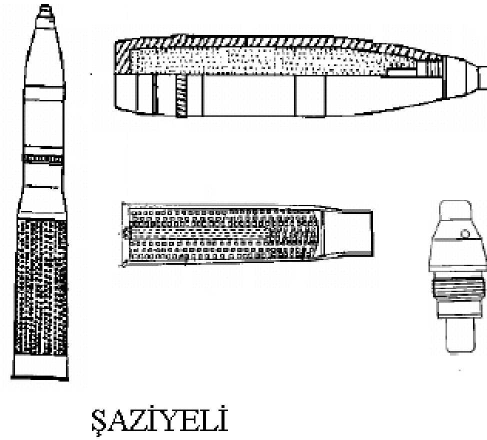


- Çin tarafından 1956 yılında üretilmiş olup 1970'de geliştirildi.
- Kullanımı takriben 82 mm'lik topun kullanımı gibidir. Yalnız 82 mm topda, atış sonrası mermiden hiçbir şey kalmaz; bunda ise, kovan kalır.
- Çapı 75 mm'dir. Silahın toplam ağırlığı 57 kg, namlunun ağırlığı 45 kg, ayaklarının ağırlığı 12 kg'dır.
- Silahın uzunluğu 2.06 cm'dir.
- Namlunun uzunluğu 1.60 cm'dir.
- Silahın yerden yüksekliği 1,05 cm'dir.
- Silahın en yüksek atış zaviyesi 30˚ dir. (5.00 tam) En düşük 5˚dir.
- Sağ-sol ince ayar kolu 30˚ döner. Sağ-sol kalın ayar kolu ise 360̊ döner.
- Sağ-sol 1turu 46 milyem, irtifa ise 10 milyemdir.
- Arkasına alev atma gücü 30 m'dir
- Çeliği 10 cm delme gücü vardır.
- Gez-arpacık ile 600 m'ye kadar atış yapılabilir.
- Şaziyeli mermi mesafesi 6400 m delici mermi mesafesi ise 2000 m'dir.
- Namlunun içinde 28 tane yiv vardır.

Mermi Çeşitleri



DELİCİ



ŞAZİYELİ

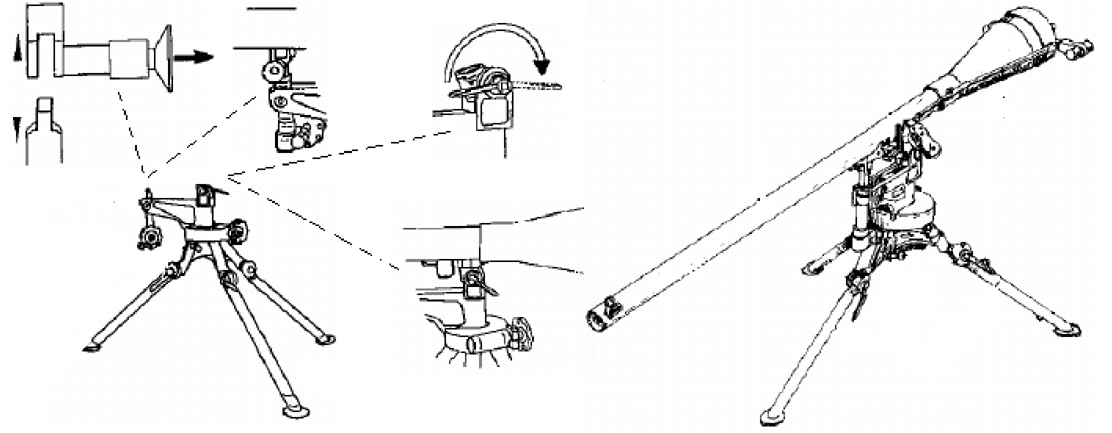
HE (Şaziyeli)

- Ağırlığı: 9,570 g
- Patlayan kafa kısmının ağırlığı: 6200 g
- İtici barutun ağırlığı: 1600 g
- Merminin kafa uzunluğu: 35,5 cm
- Kapsülün (kovanın) boyu: 40,5 cm
- Toplam boyu: 76 cm
- Çıkış hızı: 310 m/sn
- Son mesafesi: 6600 m

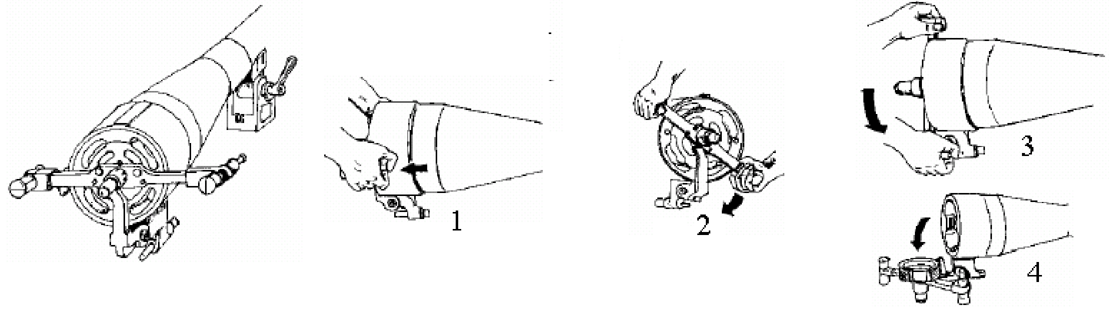
HEAT (Delici)

- Toplam ağırlığı: 6 kg
- İtici barutunun ağırlığı: 1100 gr
- Merminin kafasının ağırlığı: 2,7 kg
- Kafasının boyu: 41 cm
- Kapsülün boyu: 40,5 cm
- Çıkış hızı: 285 m/sn
- Toplam boyu: 81,5 cm
- Son mesafesi: 2 km
- Çeliği 10 cm kadar deler.

Silahın Kuruluşu

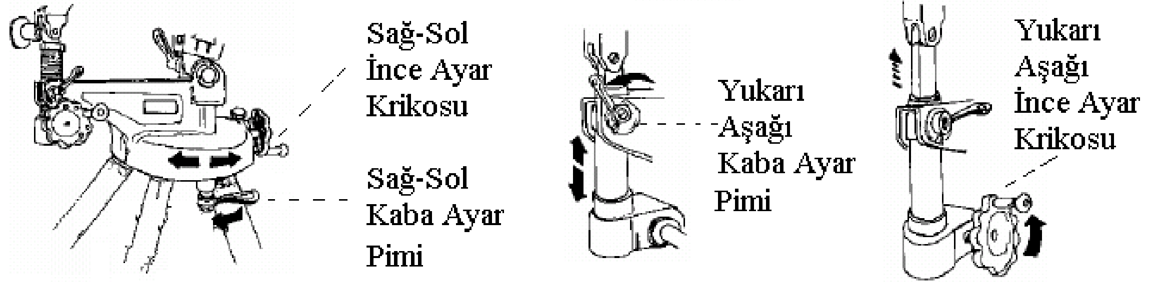


Silaha Mermi Yerleştirme

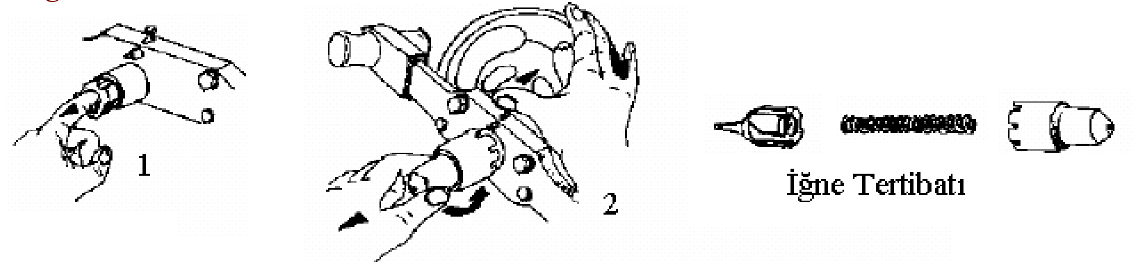


Silahın Krikolarının Kullanılması

Sağ-sol ve yukarı-aşağı hassas krikoları ortalanır. Gerekli olan zaviye ve istikamet açısı kaba ayar pimleri ile ayarlanır. İnce ayar krikoları hata düzeltmede kullanılır.



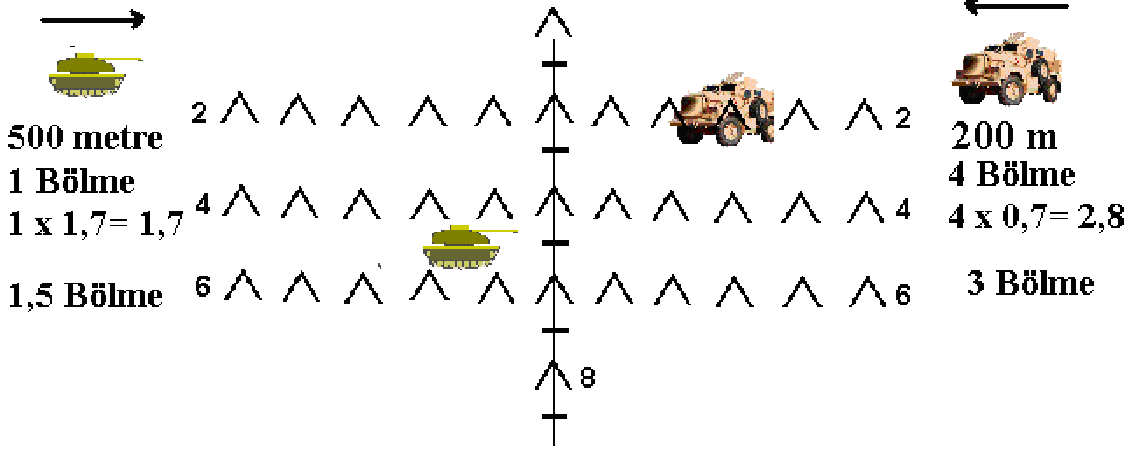
İğne Tertibatının Sökülmesi



Hareketli Hedefe Atış

75 mm GTT dürbününde, 600 metreye kadar, hareketli hedefe atış şebekesi vardır. Aracın hızı, RPG 7 dürbünündeki gibi, bir saniyede kaç bölme gittiği hesaplanır. Merminin ulaşma zamanı ile çarpılır. Sabit hedef çizelgesine, hesaplanan bölme kadar yaklaşınca, tetiğe basılır.
Örn: 400 metrede, sağdan sola giden bir araç, 1 saniyede 2 bölme ilerliyor. 2 x 1,5 = 3
Sağ şebekede, 400 metre hattında, 0 çizgisine 3 bölme kala, ateşlenir.

(100 m-0,4sn; 200 m-0,7 sn; 300 m-1,2 sn; 400m-1,5 sn; 500 m-1,7sn; 600m-2,3sn)



Kusurları

- Atış yaparken yüksek alev çıkarır ve yerden toz kaldırır. Atış öncesinde yerlerin su ile ıslatılması gerekir. (Tüm toplardaki gibi)
- Mermiyi koyduktan sonra arka kapağı kapatırken bazen kendi kendine atış yapar.
- Her 10 mermi attıktan sonra namlu yatağının temizlenmesi gerekir. Çünkü namlu kirlenir mermi girmez.
- Ağırdır.

75 mm GTT ATIŞ CETVELİ (Şaziyeli)

Mesafe	T,M	Derece
400	0,20	1,2
600	0,30	1,8
800	0,40	2,4
1000	0,51	3,0
1200	0,62	3,7
1400	0,73	4,4
1600	0,85	5,5
1800	0,96	5,8
2000	1,08	6,5
2200	1,20	7,2

Mesafe	T,M	Derece
2400	1,32	7,9
2600	1,45	8,7
2800	1,58	9,5
3000	1,71	10,3
3200	1,84	11,0
3400	1,98	11,9
3600	2,27	13,6
3800	2,42	14,5
4000	2,57	15,4
4200	2,73	16,4

Mesafe	T,M	Derece
4400	2,90	17,4
4600	3,08	18,5
4800	3,26	19,6
5000	3,45	20,7
5200	3,65	21,9
5600	4,09	24,5
5800	4,33	25,9
6000	4,60	27,6
6200	4,90	29,4
6400	5,24	31,4

75 mm GTT ATIŞ CETVELİ (Delici)

Mesafe	T,M	Derece	Saniye
100	0,08	0,5	0,4
200	0,17	1,0	0,7
300	0,25	1,5	1,2
400	0,28	1,7	1,5
500	0,33	2,0	1,7
600	0,42	2,5	2,3
700	2,46	2,7	2,7
800	0,50	3,0	3,1
900	0,58	3,5	3,5
1000	0,67	4,0	3,9

Mesafe	T,M	Derece	Saniye
1100	0,75	4,5	4,3
1200	0,83	5,0	4,7
1300	0,92	5,5	5,2
1400	1,00	6,0	5,7
1500	1,08	6,5	6,2
1600	1,17	7,0	6,7
1700	1,25	7,5	7,2
1800	1,33	8,0	7,7
1900	1,50	9,0	8,2
2000	1,58	9,5	8,8

SPG 9



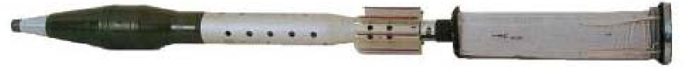
Özellikleri

- Rus yapımı olup anti-tank toptur.
- Bu silah Rus üretimi olmasıyla beraber Çin üretimide vardır. Aralarındaki fark dürbünde ve atış cetvelindedir.
- Çapı 73 mm'dir.
- Ağırlığı 47,5 kg'dır.
- Ayak ağırlığı 12 kg'dır.
- Namlunun genel uzunluğu 211 cm'dir.
- Yerden yüksekliği 80 cm'dir.
- Sağ-sol hareket kolu 2,5 tam sağa 2,5 tam soladır.
- Geri tehlike bölgesi 30 m'dir.
- Delici mermisi 39 cm çeliği deler.
- 600 m'ye kadar mermi düz gider sonra alçalır.
- Merminin arkasındaki haşve 20 m'ye kadar yanar ve ondan sonra ilk haşve biter ve 2.'si itmeye başlar.
- Haşvenin arasında 2 kablo vardır. Eğer tetik (manyeto) bozuk olursa, bunlar soyulur ve iki kablo bunlara bağlanır. Bu kablolardan bataryaile ateşlenir.
- 1,5 voltluk gerilimle çalışır.
- Tekerleği vardır.
- Kolay kurulur. Kuruluşu GTT'a benzer.
- Vurması dakik ve isabetlidir.
- Geri tepmesi yoktur.
- Olumsuz hava şartları, merminin yönünü az etkiler.
- Merminin takılması, nişanı ve çıkışı kolaydır.
- Arızası azdır. Yalnız arka kapak tam kapatılmalıdır. Tam kapatılmazsa kırılır. Tüm toplardaki gibi.

Kusurları

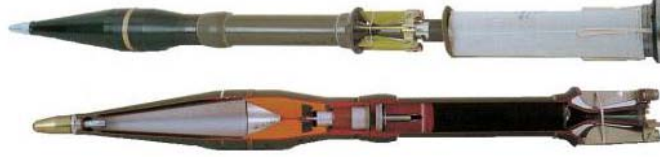
- Silahın arkasından çıkan alev, duman ve tozların çok büyük olması silahın yerini düşmana gösterir.
- Kilosu ağır olup, namlunun ayakla beraber olması taşımakta zorluk çıkarır.

Şaziyeli Mermi



- HE yada OГ yazılıdır.
- Haşve uzunluğu: 35,5 cm
- Mermi uzunluğu: 71 cm
- Çıkış hızı: 435 m/sn
- Son mesafe: 6 km
- Kapsülü plastiktir.

Delici Mermi



- HEAT yada ПГ yazılıdır.
- Çıkış hızı: 700 m/sn
- 3000 metrede kendisi patlar.
- Kapsülü yeşil ve demirdendir.

Delici ve şaziyeli mermilerin haşveleri birbirine uymaz.

Hareketli hedeflere; RPG ile hareketli hedefe pratik atma usulüyle, atış yapılır.

Delici merminin; 350 metreye ulaşma zamanı 0,5 sn, 700 metreye ulaşma zamanı 1 sn, 1200metreye ulaşma zamanı 2 sn'dir.

Şaziyeli merminin 200 metreye ulaşma zamanı 0,5 sn, 400 metreye ulaşma zamanı 1 sn, 800 metreye ulaşma zamanı 2 sn'dir.

SPG 9 ATIŞ CETVELİ (Şaziyeli)

	Rus Malı		Çin Malı	
Mesafe	T,M	Derece	T,M	Derece
100	0,05	0,3	0,03	0,2
200	0,10	0,6	0,06	0,4
300	0,15	0,9	0,08	0,5
400	0,20	1,2	0,14	0,8
500	0,25	1,5	0,19	1,1
600	0,31	1,9	0,24	1,4
700	0,36	2,2	0,29	1,7
800	0,42	2,6	0,34	2,0
900	0,48	2,9	0,40	2,4
1000	0,54	3,2	0,45	2,7
1100	0,61	3,7	0,51	3,1
1200	0,67	4,0	0,56	3,4
1300	0,73	4,4	0,61	3,7
1400	0,80	4,8	0,67	4,0
1500	0,86	5,2	0,73	4,4
1600	0,95	5,7	0,79	4,7
1700	1,00	6,0	0,86	5,2
1800	1,08	6,5	0,93	5,6
1900	1,17	7,0	0,99	5,9
2000	1,25	7,5	1,06	6,4
2100	1,33	8,0	1,15	6,9
2200	1,41	8,5	1,21	7,3
2300	1,49	8,9	1,30	7,8
2400	1,57	9,4	1,36	8,2
2500	1,67	10,0	1,45	8,7
2600	1,76	10,6	1,53	9,2
2700	1,86	11,2	1,61	9,7
2800	1,95	11,7	1,70	10,2

	Rus Malı		Çin Malı	
Mesafe	T,M	Derece	T,M	Derece
2900	2,05	12,3	1,79	10,7
3000	2,14	12,8	1,89	11,3
3100	2,23	13,4	1,98	11,9
3200	2,36	14,2	2,08	12,5
3300	2,47	14,8	2,20	13,2
3400	2,58	15,5	2,30	13,8
3500	2,70	16,2	2,41	14,5
3600	2,82	16,9	2,51	15,1
3700	2,94	17,6	2,63	15,8
3800	3,07	18,4	2,74	16,4
3900	3,21	19,3	2,86	17,2
4000	3,33	20,0	2,99	17,9
4100	3,50	21,0	3,11	18,7
4200	3,65	21,9	3,25	19,5
4300	3,80	22,8	3,39	20,3
4400	3,97	23,8	3,53	21,2
4500	4,15	24,9	3,67	22,0
4600	4,35	26,1	3,84	23,0
4700	4,55	27,3	4,00	24,0
4800	4,76	28,6	4,19	25,1
4900	4,99	29,9	4,42	26,5
5000	5,22	31,3	4,65	27,9
5100	5,46	32,8	4,96	29,8
5200	5,72	34,3	5,30	31,8
5300	5,97	35,8	5,81	34,9
5400	6,24	37,44	6,66	40,0
5500	6,52	39,12	7,56	45,4
5600	6,83	41,00		

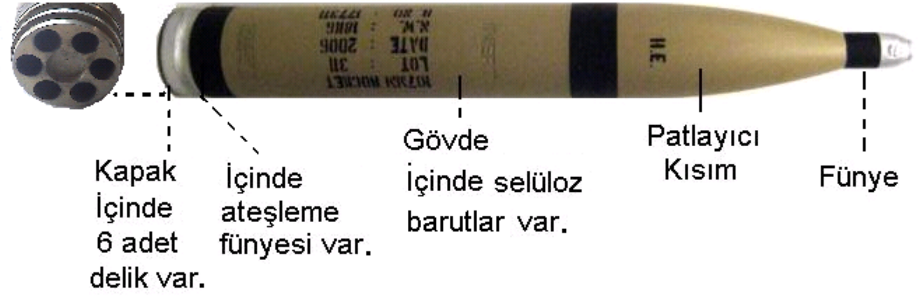
SPG 9 ATIŞ CETVELİ (Rus Malı Delici)

Mesafe	T,M	Derece
100	0,08	0,5
200	0,16	1,0
300	0,18	1,1
400	0,29	1,7
500	0,33	2,0
600	0,41	2,5
700	0,45	2,7

Mesafe	T,M	Derece
800	0,50	3,0
900	0,58	3,5
1000	0,67	4,0
1100	0,75	4,5
1200	0,83	5,0
1300	0,91	5,5
1400	1,00	6,0

Mesafe	T,M	Derece
1500	1,08	6,5
1600	1,17	7,0
1700	1,25	7,5
1800	1,33	8,0
1900	1,50	9,0
2000	1,58	9,5

BM (107 mm Roket)



- Orta menzilli rokettir.
- Menzili 9000 metredir.
- Grubunun içinde en küçüğüdür.
- Rus yapımı olup başka üreten ülkelerde vardır.
- Silah gez-arpacığı ile 3000 m atış yapılır.
- Silah 0°-45° arası çalışır.
- Mermi çapı 107 mm.
- Çıkış hızı 325 m/sn
- Ulaştığı son hızı 385 m/sn
- Atışlarda +, - yoktur.

Mermi Çeşitleri

Şaziyeli Mermi (HE):76,5 cm'dir. 21 kg'dır. Anti-personeldir. 50–100 m şaziye etkisi vardır.

Yakıcı Mermi (HEAT):84,5cm'dir. 19 kg'dır. Mermi ucu bombelidir. Şaziyeliden biraz daha uzun olup uç kısmında kırmızı hat vardır. 10 metre yakıcı etkisi vardır.

Tecrübe: Uzun mesafelerde yakıcı mermi yaklaşık 200 m geriye düşebilir.

BM Fünyesi: Emniyeti açılır. Normal halde çarpınca patlar. Pim çevrilirse çarpmadan biraz sonra patlar.

BM Atış Teknikleri

Silahlı Atış: İsabet yüksektir. Tek namlulu silah olursa atış yapmak için başında beklemek gerekir. Kuruluşu GTT'a benzer.



Silahsız Atış: Taş, toprak, iskele, çuval, odun, çukur, ayak gibi malzemelerle yapılan atıştır. İsabet düşüktür. Merminin çıkışta zaviye ve istikamet açısı değişebilir.

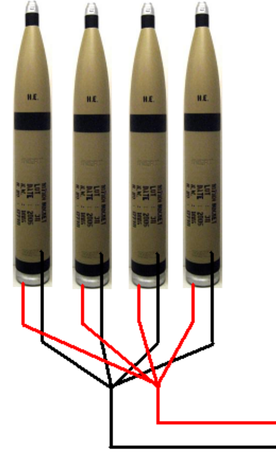
Bu yöntemlerden en güzelleri; sağlam bir ayakta atma veya BM'in oturabileceği bir çukur kazıp BM'i oraya sıkıştırıp atmaktır.

Elektrikle Atış

- Silahla atılacaksa, BM namluya yerleştirilir. Silahtaki +, - kablosuna gerilim verilir.
- Ayakla atılacaksa BM'in bedeninden kazıyarak,bir uç alınır. Sıkıca bantlanır.
- Kapak kısmı diğer uçtur. Kısa devreyi önlemek için kapak sökülür. Kapağa bağlı olan kablodan diğer uç alınır.
- BM'in elektrikli fünyesinin sağlamlığı; voltmetredeki 200Ω kademe - sinden ölçülür. 2.0Ω aşmaması iyidir. Aşarsa elektrikli fünyelerdeki işlemin aynısı yapılarak kaç volt gerilim gerektiği bulunur.

(Direnci ölçülür. Çıkan sonuç 0,5 ile çarpılır. Çıkan sonuç gerekli olan asgari gerilimi verir. Her BM için 0,5 A akım şiddeti gerekir.)

- Daha sonra elektrik istenilen bir yöntemle bu uçlara verilir.



Dikkat Edilecekler

- Kablo çiftli ise araları açılır.
- Çoklu atışlarda, BM'ler paralel bağlanır. 12V 3A batarya idealdir.
- Kablolar sağlam olmalıdır.
- Kablolar atış anına kadar bataryaya yaklaştırılmamalıdır.
- Bütün ekler bantlanır.
- Kablo uzadıkça bataryayı kuvvetlendirmek gerekir.
- Batarya dolu olmalıdır.
- Silahla atış yapılacaksa BM iyi temizlenmelidir.
  Elektriksiz atış şekilleri BM'in düzgün çıkmasını engelleyebilir.

BM Elektrik Sistemi Bozuksa Atış Usülleri

Siyah Fitil İle Atış

- Bize gerekli olan zamanı sağlayacak fitil; bir ucu düz, diğer ucuda çapraz kesilir. Fitil BM'in deliklerinden 20–25 cm içine sokulur.
- Fitilin çıkmaması sağlanır.
- Dışarıda kalan uç ateşlenir.
- Fitil kaliteli ve sağlam olmalıdır.
- Sonra uzaklaşılır.

Haşvede Bulunan Selüloz Barut İle Atış

- 2–3 kat selüloz barut bantlanır. İstenilen kadar uzatılır.
- Delikten sokularak 10 cm itilir.
- Barut ateşlenir.
- Rüzgârdan dolayı hızlı yanar.
- Gece uygun değildir.

BM Atışında Dikkat Edilecekler

- Mermi temiz olmalıdır.
- Fünye tam oturtulmalıdır. Eğer oturmaz ise C4 basılıp takılır.Sıkı olmalıdır.
- Fünyenin ucundaki kapsül çıkartılır.
- Paralel bağlanan BM' lerin yan yana en az 4 m olması gerekir. Arka arkaya 7–8 m olması gerekiyor. (Minimum)
- Malzemeler tam ve sağlam olmalıdır.
- Fünye ayarlamalardan önce takılır.
- Batarya ve BM'ler bir arada bulunmaz. Çünkü elektrikli fünye gibidir.
- Önde engel olmaması gerekir.
- Geri tehlike mesafesi 20 metredir..
- İz bırakılmamalıdır.
- Pusula BM'in en az 2 metre gerisinde olmalıdır.
- Zaviye ve istikamet açısı ayarlandıktan sonra BM iyice sabitlenmelidir.
- Saat bağlantıları BM'in arkasında yapılmaz.
- Gece kurulacaksa ışık geçirmeyen bir bezin altında kurulmalıdır.
- Atış anında BM'in en az 7 metre sağ veya solunda olunmalıdır.

BM 12

4	2	3	1
6	8	5	7
12	10	11	9

Bu şekilde 12 namludan oluşan rampası vardır. Atış kumandasındaki rakamlara basıldığında o namludaki BM çıkar.



Gerekli enerji manyetosu çevrilerek sağlanır.

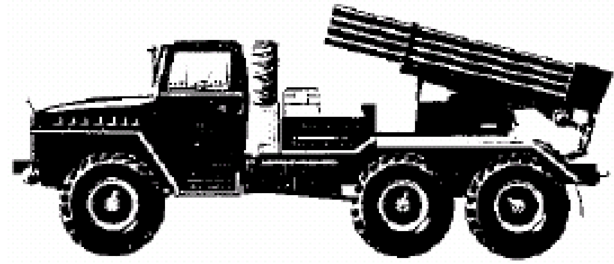
BM'ler yatayda ve dikeyde 100 metre farkla düşerler. Bu da 400 metreye 300 metre bir alanın vurulmasını sağlar.

SAKAR 20



- 122 mm çapındadır.
- Toplam ağırlık: 81 kg
- Patlayıcı ağırlığı: 10 kg
- Rus yapımı merminin arkasında pervaneler gözükür.
- Sadece silahlı atışı vardır. (Tekli ve çoklu rampa şeklinde)
- Kurulumu BM silahı gibidir. Farklı olarak namluda bir iz ve mermide bir çıkıntı vardır. Bu çıkıntı namludaki yerine oturtulur.
- Mermideki elektrik verme yeri namludaki yerine denk getirilmesi gerekir.

Sakar 20 Rampası(Araç Üzerinde)



Not: 122 mm çapında daha kısa roket vardır. Menzili 11 km'dir. One-Two-Two olarak bilinir. Sakar 20 silahından atılır.

122 mm ROKET ATIŞ CETVELİ(ONE-TWO-TWO)

Mesafe	T,M	Derece
2000	1,26	7,4
2600	1,43	8,3
3000	1,55	9,2
3600	1,76	10,3
4000	1,90	11,2
4600	2,12	12,4
5000	2,26	13,4

Mesafe	T,M	Derece
5600	2,54	15,1
6000	2,72	16,2
6600	3,04	18,3
7000	3,22	19,2
7600	3,56	21,2
8000	3,81	22,5

Mesafe	T,M	Derece
8600	4,20	25,1
9000	4,60	26,6
9600	5,00	29,6
10000	5,39	32,3
10600	6,16	36,6
11000	7,01	42,5

107 mm ROKET (BM) ATIŞ CETVELİ

Mesafe	T,M	Derece
3000	1.50	9.0
3100	1.55	9.3
3200	1.60	9.6
3300	1.65	9.9
3400	1.70	10.2
3500	1.75	10.5
3600	1.80	10.8
3700	1.85	11.1
3800	1.90	11.4
3900	1.95	11.7
4000	2.00	12.0
4100	2.05	12.3
4200	2.10	12.6
4300	2.15	12.9
4400	2.20	13.2
4500	2.25	13.5
4600	2.30	13.8
4700	2.35	14.1
4800	2.40	14.4
4900	2.45	14.7
5000	2.50	15.0

Mesafe	T,M	Derece
5100	2.56	15.4
5200	2.62	15.7
5300	2.69	16.1
5400	2.76	16.6
5500	2.83	17.0
5600	2.88	17.2
5700	2.93	17.3
5800	2.98	17.5
5900	3.03	17.7
6000	3.08	18.5
6100	3.16	18.6
6200	3.24	19.2
6300	3.32	19.8
6400	3.41	20.4
6500	3.50	21.0
6600	3.56	21.4
6700	3.62	21.8
6800	3.69	22.2
6900	3.76	22.6
7000	3.83	23.0

Mesafe	T,M	Derece
7100	3.91	23.7
7200	3.99	24.4
7300	4.07	25.1
7400	4.16	25.8
7500	4.20	26.5
7600	4.35	26.9
7700	4.45	27.3
7800	4.56	27.7
7900	4.67	28.1
8000	4.78	28.5
8100	4.91	29.3
8200	5.04	30.1
8300	5.16	30.9
8400	5.29	31.7
8500	5.40	32.5
8600	5.65	33.9
8700	5.88	35.3
8800	6.11	36.7
8900	6.31	38.1
9000	6.58	39.5

122 mm SAKAR 20 ATIŞ CETVELİ

Mesafe	T,M	Derece
9000	1.94	11.6
9300	2,00	12,0
9500	2.04	12.3
9800	2,11	12,7
10000	2.17	13.0
10300	2,24	13,5
10500	2.30	13.8
10800	2,37	14,2
11000	2.42	14.5
11300	2,50	15,1
11500	2.56	15.5
11800	2,65	15,9
12000	2.71	16.2
12300	2,77	17,2
12500	2.81	17.9
12800	2,95	18,1

Mesafe	T,M	Derece
13000	3.05	18.3
13300	3,15	18,9
13500	3.22	19.3
13800	3,32	20,0
14000	3.40	20.4
14300	3,52	21,1
14500	3,60	21,6
14800	3,72	22,3
15000	3.81	22.8
15300	3,94	23,7
15500	4.04	24.2
15800	4,16	25,0
16000	4.25	25.5
16300	4,40	26,4
16500	4.50	27.0
16800	4,65	28,5

Mesafe	T,M	Derece
17000	4.75	29.5
17300	4,91	29,8
17500	5.03	30.1
17800	5,21	31,3
18000	5.34	32.1
18300	5,54	33,3
18500	5.68	34.1
18800	5,90	35,4
19000	6.06	36.4
19300	6,32	37,9
19500	6.50	39.0
19800	6,63	41,0
20000	7.05	42.3
20300	7,20	43,2
20500	7,31	43,9

SAKAR 30 ATIŞ CETVELİ

Mesafe	T,M	Derece
16000	2,63	15,8
16300	2,72	16,3
16500	2,79	16,7
16800	2,88	17,3
17000	2,94	17,6
17300	3,04	18,2
17500	3,11	18,7
17800	3,20	19,2
18000	3,26	19,6
18300	3,36	20,2
18500	3,43	20,6
18800	3,53	21,2
19000	3,60	21,6
19500	3,78	22,7
20000	3,95	23,7
20300	4,05	24,3
20500	4,11	24,7
20800	4,21	25,3

Mesafe	T,M	Derece
21000	4,32	25,9
21300	4,43	26,6
21500	4,51	27,1
21800	4,62	27,7
22000	4,70	28,2
22500	4,89	29,3
23000	5,09	30,5
23300	5,21	31,3
23500	5,30	31,8
23800	5,42	32,5
24000	5,50	33,0
24300	5,63	33,8
24500	5,72	34,3
24800	5,84	35,0
25000	5,93	35,6
25300	6,06	36,4
25500	6,15	36,9

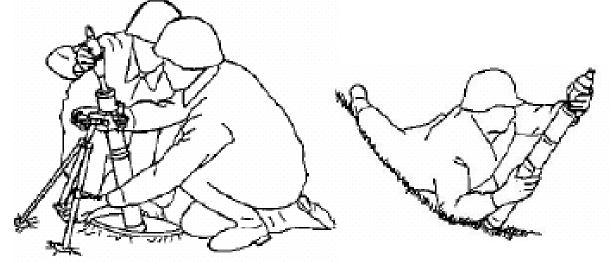
Mesafe	T,M	Derece
25800	6,30	37,8
26000	6,39	38,3
26300	6,54	39,2
26500	6,63	39,8
26800	6,80	40,8
27000	6,91	41,5
27300	7,08	42,5
27500	7,19	43,1
27800	7,36	44,2
28000	7,49	44,9
28300	7,68	46,1
28500	7,81	46,9
28800	8,03	48,2
29000	8,20	49,2
29300	8,50	51,0
29500	8,72	52,3
29900	9,27	55,6

HAVAN

Havan, yivsiz bir namlu yoluyla (yivlileri de vardır), kavisli bir şekilde, uzak mesafelere atış yapan ağır bir silahtır. Her atışta yeniden doldurulması gereken tesirli bir silahtır.

Havan Çeşitleri

Komandos Havan: Namlu çapı 50 – 60 mm arasındadır. Namlusu ve kaidesi el ile taşınabilir. Saldırılarda kullanılır. Hafiftir. Ağırlığı 3,5 ile 20 Kg. arasındadır. Azami menzili 1800 m'dir. Namlu üzerindeki beyaz hattan faydalanarak veya tam ve Milyem kullanılarak atış yapılabilir.



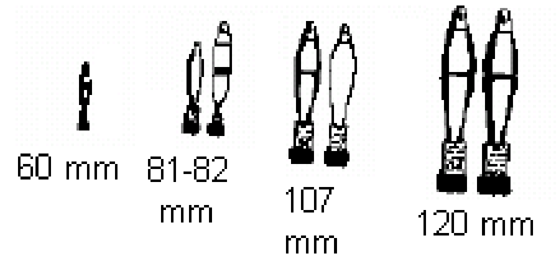
Orta Ayarda Havanlar: Namlu çapı 81 – 82 mm ayarındadır. Avrupa devletleri ve NATO devletlerinin geneli 81 mm'lik havanı kullanmaktadır. Eski komünist ülkeler ise 82 mm'lik havanı kullanmaktadırlar. Azami menzili 3000–6000 m arasındadır.

Ağır Havanlar: Namlu çapı 107–120 mm veya daha yüksek çapta olan havanlardır. Bu çaptaki havanlar genelde batı ülkelerince kullanılır. Doğuda kullanılan ağır havanlar ise;

Namlu çapı	240 mm	160 mm	120 mm
Yapım Tarihi	1952	1953	1943
Namlu Uzunluğu	5376 mm	4560 mm	1848 mm
Azami Menzili	9700 m	8000 m	5700 m

60'lık ve 81-82'lik havanlarda mermi havana el ile konulur ama 120, 160 ve 240 mm'lik havanlarda ise mermi ip veya alttan tetik vasıtasıyla çalışır.





82 mm HAVAN



Özellikleri

- 45° ile 90° arasında atış yapar.
- Ayaklarını değiştirmek suretiyle 360° atış yapılabilir.
- Havan birkaç çeşit mermi atabilir.
- Taşınması kolaydır. Kurumu zordur.
- Menzili içine giren tüm hedeflere kullanılabilir.
- Merminin patlamasından sonra 25 m çevresine şaziye etkisi yapar.

Silahın Kusurları

- Atış menzili kısadır.
- Kurulumu zordur.
- Merminin havada seyri uzun olur.
- Gece atışlarında namludan çıkan ateş havanın yerini belli eder. Bunun için uygun yer seçilmelidir.
- Aynı havan ve aynı derecelerde atılmasına rağmen iki mermi bir hedefe düşürülemez. Bunun sebepleri şunlar olabilir:

— Merminin uzun müddet havada kalması ile hava akımının merminin gidiş yönünü etkilemesi
— Merminin hacmi ve ağırlığı
— Halka barutun farklı olması
— Namlu madeninin farklı olması ile atış esnasında namlunun ısınarak genişlemesi
— Oluşan basınçla kaidenin bozulması

Parçaları

Havan dört ana parçadan oluşur.

1. Kaide:Düz tabla şeklinde bir madeni parça olup ortasında dairevi bir göbek bulunur. Namlu altındaki düz yuvarlak çıkıntı, kaide'deki bu göbeğe sabitlenerek havan kurulur. Bu kaidenin şekli ve ağırlığı üreten ülkeye göre değişir.

Kaide	ÇİN	MISIR	RUS
Ağırlık	15 Kg.	17 Kg.	15 kg
Yere Sabitleme Dişi	5 adet	3 adet	5 adet
Kaidenin şekli	Yuvarlak daire şeklinde	Altıgen şeklinde veya üçgen	Üstü altıgene yakın şekilde

Kaidenin Görevi: Mermi çıkışıyla ortaya çıkan basıncı emerek, havanın dengesinin bozulmasını engellemektir.

2. Namlu

Namlu	ÇİN	MISIR	RUS
Uzunluğu	129 cm	133 cm	129 cm
Namlu Ağırlığı	18 kg	14 kg	18 kg
Namlu Üstündeki Çizgi	Namlu Sırtında tek beyaz çizgi	Namlu sırtında kesik kesik üç beyaz çizgi	Namlu sırtında tek beyaz çizgi
İğne Emniyeti	Yok. İğne sabit	Var	Yok. İğne sabit

Mısır yapımı namlunun emniyetini açmak için; butonu "F" veya "İN" tarafına çeviririz. Emniyete almak içinse; butonu "S" veya "OUT"'a çeviririz.

3. Ön Ayaklar: Namluyu tutan kelepçe, sağ-sol ve aşağı-yukarı ayar dişlisi ve kolu, birbirine bağlı iki ayaktan ibarettir.

Ayak	ÇİN	MISIR	RUSYA
Ağırlığı	18.5 kg.	14 kg	15 kg
Sağ – sol terazi	Genel	Genel ve Hassas	Genel ve Hassas
Sağ- sol krikolar	Solda	Sağda	Solda
Diş Sayısı	12	20	12

4. Dürbün

Mermi Çeşitleri

- **Şaziyeli mermi:** Zeytuni yeşil renginde olup TNT içerir.
- **Duman mermisi:** Açık yeşil renginde olup merminin gövdesinde kırmızı renkte şerit bulunur ve beyaz fosforu içerir.
- **Aydınlatma mermisi:** Rengi sarıdır, üzerinde kırmızı renkte şerit bulunur. Aydınlatıcı maddeyi içerir.
- **Eğitim mermisi:** Rengi mavidir.
- **Vakitli mermi:** Merminin havada patlamasını sağlayacak bir fünye takılır.

Merminin Kısımları

- **Merminin Kendisi:** Metal döküm kılıftan oluşup, cinsine göre içindeki maddeyi bulundurur. Patlayıcı, aydınlatıcı madde vb.
- **Fünye çalışma sistemi:** Merminin namludan çıkma sarsıntısı ile iğne emniyeti vazifesi gören bilyelerden kurtulan iğne, kapsülün önüne gelip merminin yere düşmesiyle beraber darbe tesiri ile iğne kapsüle vurur. Bu emniyet sistemi mermilerin naklinde kazaen düşüp patlamasını engellemek içindir.

Eğer fünyenin üzerinde OV veya SA yazılı ise bu çarpma ile patlayan manasındadır. Eğer üzerinde MO veya DL yazılı ise bu zaman ayarlı olup binalar veya depolar için kullanılır ki çatıyı yardıktan sonra içeride patlar. İğneyi tutan emniyet pimi vardır. Atıştan önce bu pim çıkartılır. Aydınlatma mermisinin özel fünyesi olup mesafe cetveline göre ok işareti ayarlanır. Bazı Çin yapımı fünyelerde A harfi varsa darbede patlar. Diğer harf ise zaman ayarlıdır.

- **Kuyruk:** Merminin bedenine yapışık delikli borudan oluşup, arka kısmında kanatlar vardır. Bu kanatlar merminin havada dönerek ilerlemesini sağlar ki buda merminin rüzgârdan etkilenip hedeften şaşmasını engeller. Kanatlar kırık ya da eğik olmamalıdır.
- **Kapsül:** Av fişeğine benzer. Merminin kuyruk kısmında bulunan boşluğa yerleştirilir. Merminin namluya bırakılması halinde namlu dibindeki iğne bu kapsüle vurarak bunu ateşler. Buda halka barutlarını ateşleyerek merminin namludan çıkmasını sağlar. Kapsül yeri temizlenmelidir.
- **Halka Barut:** Hilal şeklinde keseciklerlerdir. Krodayt baruttan oluşur. Bu halkaların sayısı mesafeye göre azaltılıp çoğaltılır. Rus yapımı ve Çin yapımı havanlarda 3 adet, Mısır yapımı havanlarda 8 adet halka barut kullanılır.

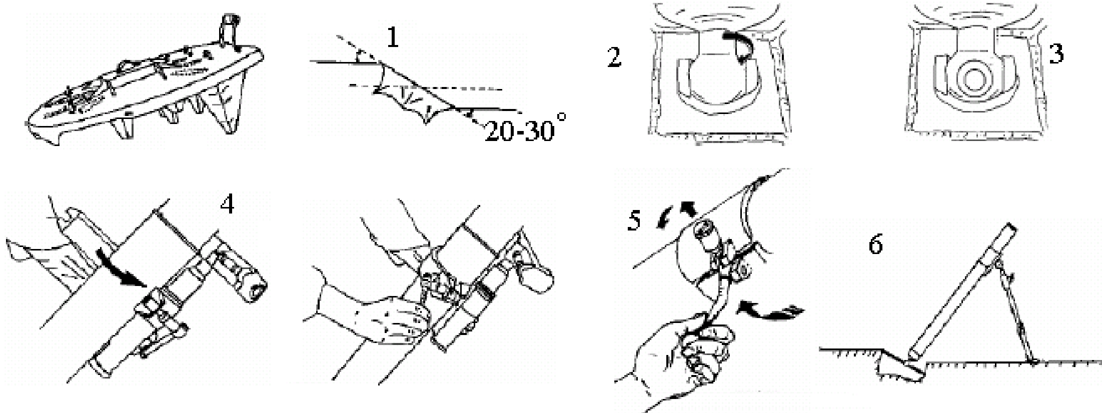
Not: Fişek ve halka barutlar kendi ambalajları içinde muhafaza edilir. Eğer açık halka barut kullanılacaksa güneşte bekletip neminin alınması gerekir. Aksi halde vermesi gereken basıncın altında bir basınç verecek buda isabeti engelliyecektir.

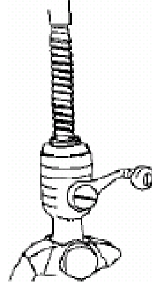
Atış Mekanının Seçimi

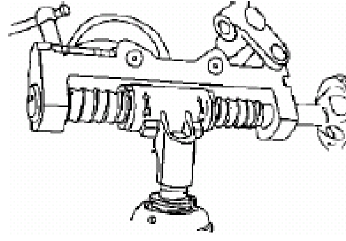
- Havan takımının,direk olarak düşman ateşinden korunması gerekir.
- Hedefin silah menzili içinde olması gerekir.
- Havana ulaşılacabilecek bir kaç yolun olması gerekir.
- Havanın önünde merminin çarpabileceği bir engelin olmaması gerekir.
- Kurulumun kolay yapılacağı bir yer olması gerekir.
- Tarassutun hedefi iyi görebilmesi gerekir.

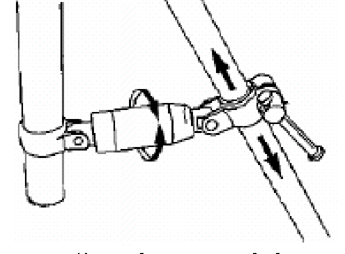
Havanın Kurulması

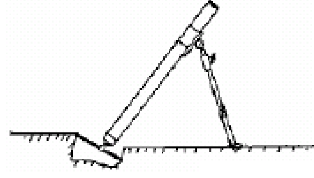
- Müsait yer seçilir.
- Hedefin istikamet açısında sihler dikilir.
- Kaide hedef yönünde, müsait bir yere konulur.
- Etrafı çizilir.
- Sağ-sol 0° olarak ayarlanır.
- Yukarı-aşağı (90 – atış derecesi) ya da 20–30 derece arası olacak şekilde kaide yerleştirilir.
- Kaidenin en yüksek yeri, topraktan en fazla 5 cm yukarıda olmalıdır.
- Kaidenin yönü ve açıları doğru olunca altında boşluk kalmayacak şekilde, sıkıştıra sıkıştıra doldurulur.
- En son, tam ortadan kuvvetlice vurulduğu zaman kaide oynamaması gerekir.
- Ayaktaki krikolar ortalanır.
- Namlu kaidedeki yuvasına oturtulur. Kelepçe takılır.
- Namlunun üstündeki beyaz hat kelepçedeki alametle çakıştırılır.
- Kelepçe ve ayakların, kaideye olan uzaklıkları atılacak dereceye göre ayarlanır. Krikolar hata düzeltebilmek için ortada kalmalıdır.
- Ayaklar arasında zincir bulunur. Bu zincir gerilir. Zincir yoksa 60–70 cm açılır.
- Ayağın ortasından çıkan demir namlunun arkasından bakınca görülmemelidir.
- Silah sağa sola yatmamalıdır.
- Ayakların kaideye olan uzaklıkları 80 ile 100 cm arası olmalıdır. Ayak uçları yere gömülür.
- Havan ilk kurumda hedefe bakıyor olması gerekir. Çünkü havanda, ayaklarının yeri değiştirilmeden sağ-sol hata düzeltimi çok azdır (max 200m).
- Ayaklar ve namlunun sağ-solu yere paralel olması gerekir. (0°)
- Bu işlemler bittiğinde havanın arkasından bakıldığında bir uyum görülür.
- Ayaklara birer tane, kaideye ise iki tane ağır çuval konulur.
- Dürbünle atılacaksa dürbün ayarlamaları yapılır.

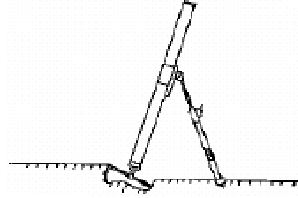



Yukarı-Aşağı Krikosu


Sağ-Sol Krikosu


Sağ-Sol Dengesini Ayarlama Dişlisi





İlk zaviye ve istikamet açısı ayakların ve kelepçenin kaideye uzaklığı ile ayarlanır.

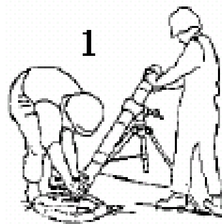
Not: Mermi iki el ile tutularak kuyruk kısmı namlunun içine sokulur ve yavaşça bırakılır.

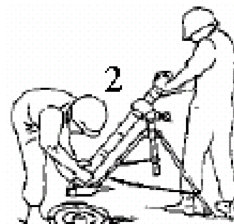
Not: Atıştan önce dürbün çıkartılır. Taki patlama sarsıntısından dolayı dürbün bozulmasın. Birinci atıştan sonra dürbün takılarak hata var ise düzeltilir. İlk üç mermide hedefte sapma olabilir. Çünkü kaide ilk üç mermiden sonra yere sabitlenir.

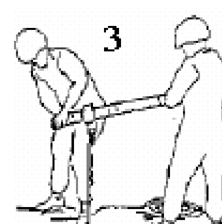
Patlamayan Merminin Namludan Çıkartılması

- Havan takımı mekânından uzaklaşıp 30 saniye kadar beklenilir.
- Ayak topuğu ile yan tarafta durmak suretiyle, birkaç hafif darbeyle namluya vurulur.
- Bundan sonra 5 saniye kadar beklenir.
- Emniyeti olan havanlarda yukarıdaki işlemler yapıldığı halde mermi çıkmazsa havan emniyeti, kapalı duruma getirilir.
- Eğer namlu sıcak ise bez ile tutulur.
- Kelepçe namludan sökülüp, namlu kaide'den çıkarılır.
- Sonra bir kişi eliyle namlu ucunu tutar. Fakat namlu ağzı tamamen kapatılmaz.
- Başka birisi ise; namlunun sağına veya soluna geçerek mermi düşünceye kadar namluyu arkadan kaldırır.
- Mermi çıktıktan sonra merminin patlamama sebebi araştırılır.
- Silah yeniden kurulur.

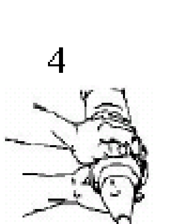
Not: Mermi patlamaz ise kesinlikle namlu içine bakılmaz. Baktığımız anda merminin namludan çıkma ihtimali
vardır.







4



Bu işlemler yapıldığı zaman bütün ayarlar bozulur. Buda yeniden bir zaman kaybına sebep olur. Hızlıca ameliyenin bitmesi gereken yerlerde şu işlem yapılır.

Fişek Patlamamasına Karşı Alınan Önlem

Fişek yerine yerleştirilir. Kuyruktaki deliklerden birisinden fişeğe, siyah fitilin girebileceği bir delik açılır. Fitil buradan sokulup mermiye bantlanır. Fitil ne uzun nede kısa bırakılmamalıdır. Fitil fişeğe ulaşmadan halka barutları yakmaması için dikkat edilir. Fitil ateşlenip mermi namluya bırakılır. Normal kapsülle ateşlenmezse, fitille ateşlenecektir. Mermi 100-200 metre geriye düşebilir.

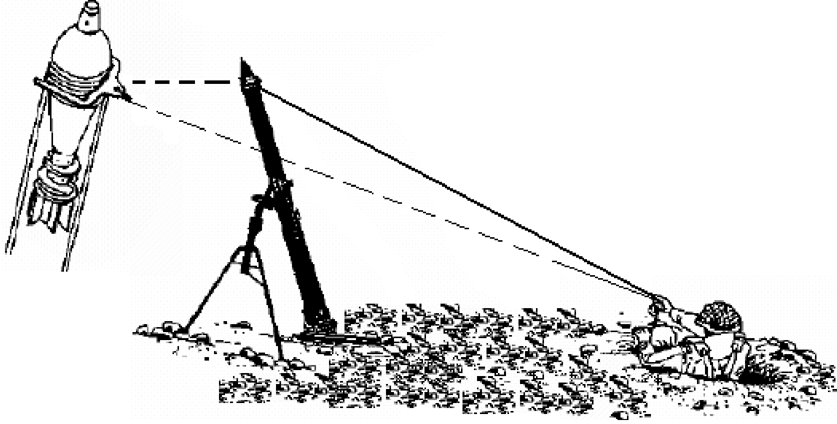
İkinci bir yol; Sağlam, ince bir naylon ip halka şeklinde fünyenin altında kalacak şekilde mermiye bağlanır. Mermi ateşlenmezse ihtiyatlı bir şekilde ip çekilir ve başka fişek takılır.

Tuzaklı Havan Mermileri

- 71-2-F-176-1
- A2-111-A2-20-87-3
- A2-111-A2-8-87-4
- FUZET37A1B1
- A3OGU111A2
- 05-86TP-270
- 20-879-887
- B-17-20-1285
- 82 MMHE83LD
- TNTHPLOTT126

Not: Bazı fünyelerin ucunda kırmızı nokta olup tuzaklı mermidir.

Yukarıdaki numaralar sadece Amerikan mermilerine aittir. Bunlar tecrübe edilen numaralardır. Diğer numaralı mermiler kullanılacaksa ihtiyatlı olunmalıdır. Havan mermisi namluya, siper arkasından yada hendekten bırakılır.



Merminin Patlamama Sebepleri

ARIZA	SEBEBİ	ÇÖZÜMÜ
Mermi patlamıyor	İğne kırıktır.	Değiştirilir.
Mermi patlamıyor	Iğne yeri kirli olup pislik toplanmıştır.	Temizlenir.
Mermi patlamıyor	Mermi kapsülü nemlidir.	Değiştirilir.
Mermi patlamıyor	Fişek barutu nemlidir.	Değiştirilir.
Mermi patlamıyor	Fişek kapsülü ile iğne denk gelmeyebilir.	Değiştirilir.
Mermi patlamıyor	Mermi kirlidir veya namlu içinde önceden mermiden parça kalmıştır.	Temizlenir.

Not: Havan atış cetvellerinde verilen T,M değerleri, dürbünlü atışlarda kullanılır. T,M zaviyesi kullanılacaksa;

T,M = Derece / 6 formülünden çıkan, T,M değerleri kullanılır.

60 mm HAVAN ATIŞ CETVELİ

	BARUT HALKASI					
	Tam	–	Milyem	Derece		
Mesafe	0	1	2	0	1	2
150	4,17			80,0		
200	4,72			76,7		
300	5,98	4,58		69,1	77,5	
400	5,86	5,34		7,74	73,0	
500		6,21	4,17		67,7	80,0
600		7,38	4,51		60,7	77,9
700		9,07	4,90		50,6	75,6
750			5,07			74,0
800			5,20			73,8
850			5,45			72,3
900			5,65			71,1
950			5,87			69,8
1000			6,09			68,5
1050			6,32			67,1
1100			6,50			66,0
1150			6,81			64,1
1200			7,08			62,5
1250			7,38			60,7
1300			7,78			58,3
1350			8,07			56,6
1400			8,98			51,1
1450			9,02			50,9
1500			10,00			45,0

82 mm HAVAN ATIŞ CETVELİ (T,M)(Mısır Malı)

	BARUT HALKASI							
Mesafe	1	2	3	4	5	6	7	8
1000	7.98	5.35	4.48					
1100	9.79	5.68	4.69					
1200		6.04	4.91					
1300		6.42	5.14					
1400		6.84	5.37					
1500		7.32	5.61	4.83				
1600		7.87	5.87	5.00				
1700		8.60	6.13	5.18				
1800			6.41	5.36				
1900			6.71	5.55				
2000			7.03	5.74				
2100			7.39	5.94	5.25			
2200			7.79	6.15	5.40			
2300			8.26	6.37	5.56			
2400			8.88	6.60	5.74			
2500				6.84	5.88			
2600				7.10	6.05	5.46		
2700				7.37	6.23	5.59		
2800				7.68	6.41	5.73		
2900				8.03	6.61	5.88		
3000				8.43	6.80	6.03		
3100				8.94	7.01	6.17	5.72	
3200				9.87	7.24	6.33	5.85	
3300					7.48	6.49	5.98	
3400					7.74	6.66	6.11	
3500					8.03	6.84	6.25	
3600					8.36	7.02	6.40	
3700					8.75	7.22	6.54	
3800					9.28	7.42	6.70	
3900						7.64	6.86	6.38
4000						7.88	7.03	6.52
4100						8.14	7.20	6.66
4200						8.43	7.38	6.81
4300						8.78	7.58	6.96
4400						9.23	7.79	7.12

Mesafe	1	2	3	4	5	6	7	8
4500							8.01	7.28
4600							8.27	7.46
4700							8.55	7.65
4800							8.87	7.84
4900							9.30	8.05
5000								8.29
5100								8,55
5200								8,85
5300								9,22
5400								9,78

82 mm HAVAN ATIŞ CETVELİ (Derece) (Mısır Malı)

	BARUT HALKASI							
Mesafe	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
1000	57.1	72.9	78.1					
1100	46.3	70.9	76.9					
1200		68.8	75.5					
1300		66.5	74.2					
1400		64.0	72.8					
1500		61.1	71.3	76.0				
1600		57.8	69.8	75.0				
1700		53.4	68.2	73.9				
1800			66.5	72.8				
1900			64.7	71.8				
2000			62.8	70.6				
2100			60.7	69.4	73.5			
2200			58.3	68.1	72.6			
2300			55.4	66.8	71.6			
2400			51.7	65.4	70.6			
2500				64.0	69.7			
2600				62.4	68.7	72.2		
2700				60.8	67.6	71.5		
2800				58.9	66.5	70.6		
2900				56.8	65.3	69.7		
3000				54.4	64.2	68.8		
3100				51.4	62.9	68.0	70.7	
3200				45.8	61.6	67.0	69.9	
3300					60.1	66.1	69.1	
3400					58.6	65.0	68.3	
3500					56.8	63.5	67.5	
3600					54.8	62.3	66.6	
3700					52.5	61.1	65.8	
3800					49.3	59.8	64.8	
3900						58.5	63.8	66.7
4000						57.0	62.8	65.9
4100						55.3	61.8	65.0
4200						53.4	60.7	64.1
4300						51.0	59.5	63.2
4400							58.3	62.3
4500							56.9	61.3
4600							55.4	60.2
4700							53.7	59.1
4800							51.8	58.0
4900							49.2	56.7
5000								55.3
5100								53.7
5200								51.9
5300								49.7
5400								46.3

82 mm HAVAN ATIŞ CETVELİ (Rus Malı – Çin Malı)

	BARUT HALKASI							
	Tam - Milyem				Derece			
Mesafe	**0**	**1**	**2**	**3**	**0**	**1**	**2**	**3**
100	3.50				84.0			
200	4.50				78.0			
300	5.81	3.48			70.1	84.1		
400	7.36	3.81			60.8	82.1		
500		4.14	3.50			80.2	84.0	
600		4.49	3.71	3.48		78.1	82.7	84.1
700		4.84	3.93	3.65		76.0	81.4	83.1
800		5.21	4.16	3.82		73.7	80.0	82.1
900		5.65	4.39	4.00		71.3	78.8	81.0
1000		6.02	4.61	4.17		68.9	77.3	80.0
1100		6.47	4.84	4.35		64.6	76.0	78.9
1200		6.98	5.09	4.53		63.1	74.6	77.8
1300		7.58	5.34	4.71		59.5	73.0	76.7
1400		8.35	5.60	4.90		54.9	71.4	75.6
1500		9.98	5.88	5.09		45.4	69.7	74.5
1600			6.16	5.29			68.0	73.3
1700			6.46	5.49			66.2	72.1
1800			6.77	5.71			64.4	70.7
1850			6.94	5.82			63.3	70.1
1900			7.11	5.94			62.3	69.4
1950			7.30	6.05			61.2	68.7
2000			7.49	6.17			60.1	68.0
2050			7.70	6.28			58.8	67.3
2100			7.92	6.40			57.5	66.6
2150			8.19	6.52			55.8	65.9
2200			8.46	6.64			54.2	65.2
2250			8.83	6.76			52.0	64.4
2300			9.20	6.88			49.8	63.7
2350				7.01				63.0
2400				7.14				62.2
2450				7.28				61.3
2500				7.42				60.5
2550				7.57				59.7
2600				7.73				58.6
2650				7.90				57.6
2700				8.07				56.6
2750				8.26				55.4
2800				8.46				54.2
2850				8.68				52.8
2900				8.91				51.5
2950				9.24				49.5
3000				9.58				47.5
3050				9.79				46.2
3100				10.00				45.0

82 mm HAVAN ATIŞ CETVELİ (T,M) (Alman Malı)

	BARUT HALKASI						
Mesafe	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
300	5,69	3,60					
400	7,14	3,98	3,37				
500	10,00	4,36	3,59				
600		4,77	3,81	3,45			
700		5,19	4,04	3,61	3,39		
800		5,33	4,27	3,77	3,52	3,35	
900		6,12	4,50	3,94	3,65	3,46	3,37
1000		6,65	4,75	4,11	3,78	3,57	3,47
1100		7,26	5,00	4,28	3,92	3,68	3,57
1200		8,01	5,25	4,45	4,05	3,79	3,67
1300		9,21	5,52	4,63	4,19	3,90	3,77
1400			5,80	4,81	4,33	4,02	3,87
1500			6,10	4,99	4,47	4,13	3,98
1600			6,41	5,18	4,61	4,25	4,08
1700			6,74	5,38	4,76	4,36	4,18
1800			7,11	5,58	4,91	4,48	4,29
1900			7,52	5,78	5,06	4,61	4,39
2000			7,99	6,00	5,21	4,73	4,50
2100			8,59	6,22	5,37	4,85	4,61
2200			9,57	6,46	5,54	4,98	4,72
2300				6,71	5,70	5,11	4,83
2400				6,98	5,88	5,24	4,95
2500				7,26	6,06	5,38	5,06
2600				7,58	6,24	5,52	5,18
2700				7,93	6,43	5,66	5,30
2800				8,34	6,64	5,81	5,42
2900				8,85	6,85	5,96	5,55
3000				9,69	7,07	6,11	5,67
3100					7,31	6,27	5,80
3200					7,57	6,44	5,93
3300					7,86	6,61	6,07
3400					8,18	6,80	6,21
3500					8,55	6,99	6,35
3600					9,02	7,19	6,50
3700					9,80	7,40	6,66
3800						7,64	6,82
3900						7,89	6,98
4000						8,17	7,15
4100						8,49	7,34
4200						8,89	7,53
4300						9,43	7,73
4400							7,96
4500							8,20
4600							8,46
4700							8,77
4800							9,14
4900							9,65
4950							10,00

82 mm HAVAN ATIŞ CETVELİ (Derece) (Alman Malı)

	BARUT HALKASI						
Mesafe	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
300	70,9	83,4					
400	62,2	81,1	84,8				
500	44,8	78,8	83,5				
600		76,4	82,1	84,3			
700		73,9	80,8	83,3	84,7		
800		71,2	79,4	82,4	83,8	84,9	
900		68,3	78,0	81,4	83,1	84,2	84,8
1000		65,1	76,5	80,3	82,3	83,6	84,2
1100		61,4	75,0	79,3	81,5	82,9	83,6
1200		59,9	73,5	78,3	80,7	82,3	82,9
1300		49,7	71,9	77,2	79,9	81,6	82,4
1400			70,2	76,1	79,0	80,9	81,8
1500			68,4	75,1	78,2	80,2	81,1
1600			66,5	73,9	77,3	79,5	80,5
1700			64,6	72,7	76,4	78,8	79,9
1800			62,3	71,5	75,5	78,1	76,3
1900			59,9	70,3	74,6	77,3	78,7
2000			57,1	69,0	73,7	76,6	78,0
2100			53,5	67,7	72,8	75,9	77,3
2200			47,6	66,2	71,8	75,1	76,7
2300				64,7	70,8	74,3	76,0
2400				63,1	69,7	73,6	75,3
2500				61,4	68,6	72,2	74,6
2600				59,5	67,6	71,9	73,9
2700				57,4	66,4	71,0	73,2
2800				54,9	65,2	70,1	72,5
2900				51,9	63,9	69,2	71,7
3000				46,9	62,6	68,3	70,9
3100					61,1	67,4	70,2
3200					59,6	66,4	69,4
3300					57,8	65,3	68,6
3400					55,9	64,2	67,7
3500					53,7	63,1	66,9
3600					50,8	61,9	66,0
3700					46,2	60,6	65,0
3800						59,2	64,1
3900						57,7	63,1
4000						55,9	62,1
4100						54,1	60,9
4200						51,7	59,8
4300						48,4	58,6
4400							57,2
4500							55,8
4600							54,2
4700							52,4
4800							50,2
4900							47,1
4950							45,0

107 mm HAVAN ATIŞ CETVELİ

	BARUT HALKASI							
	Tam - Milyem				Derece			
Mesafe	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
800	4,17				80,0			
1000	4,57				77,6			
1200	5,09				74,5			
1400	5,64	4,38			71,2	78,7		
1600	6,20	4,67			67,8	77,0		
1800	6,97	4,97	4,31		63,2	75,2	79,1	
1900	7,37	5,13	4,40		60,8	74,2	78,6	
2000	7,82	5,30	4,53	4,21	58,1	73,2	77,8	79,7
2100	8,33	5,47	4,63	4,31	55,0	72,2	77,2	79,1
2200	8,76	5,65	4,75	4,40	52,4	71,1	76,5	78,6
2300		5,84	4,86	4,49		70,0	75,8	78,1
2400		6,03	4,98	4,59		68,8	75,1	77,5
2500		6,23	5,09	4,67		67,6	74,5	77,0
2600		6,44	5,21	4,78		66,4	73,7	76,3
2700		6,65	5,34	4,84		65,1	73,0	76,0
2800		6,88	5,46	4,97		63,7	72,2	75,2
2900		7,12	5,59	5,07		62,3	71,5	74,6
3000		7,83	5,72	5,17		58,0	70,7	74,0
3100		7,67	5,86	5,25		59,0	69,8	73,5
3200		7,99	5,99	5,38		57,1	69,1	72,7
3300		8,34	6,13	5,48		55,0	68,2	72,1
3400		8,74	6,28	5,53		52,6	67,3	71,8
3500		9,25	6,39	5,60		49,5	66,7	71,4
3600			6,89	5,80			63,7	70,2
3700			6,90	5,91			63,6	69,5
3800			6,92	6,02			63,5	68,9
3900			7,06	6,14			62,6	68,2
4000			7,28	6,29			61,5	67,3
4100			7,48	6,38			60,1	66,7
4200			7,69	6,47			58,9	66,2
4300			7,93	6,65			57,4	65,1
4400			8,19	6,76			55,9	64,4
4500			8,48	6,90			54,1	63,6
4600			8,81	7,06			52,1	62,6
4700			9,25	7,22			49,5	61,7
4800				7,34				61,0
4900				7,50				60,0
5000				7,69				58,9
5100				7,85				57,9
5200				8,04				56,8
5300				8,26				55,4
5400				8,48				54,1
5500				8,76				52,4
5600				9,07				50,6
5700				9,46				48,2
5800				10,00				45,0

120 mm HAVAN ATIŞ CETVELİ (T,M)

	BARUT HALKASI						
Mesafe	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
400	3,56						
600	4,07						
800	4,63						
1000	5,22	4,04					
1200	5,86	4,37					
1400	6,59	4,71					
1600	7,47	5,06	4,29				
1800	8,83	5,41	4,52				
2000		5,80	4,77	4,25			
2200		6,21	5,02	4,44			
2400		6,65	5,27	4,63			
2600		7,16	5,54	4,82	4,35		
2800		7,76	5,82	5,02	4,49		
3000		8,56	6,22	5,22	4,65	4,46	
3200			6,42	5,42	4,81	4,52	
3400			6,75	5,64	4,96	4,66	
3600			7,11	5,86	5,01	4,81	4,66
3800			7,52	6,06	5,28	4,95	4,79
4000			8,00	6,32	5,45	5,09	4,92
4200			8,64	6,58	5,63	5,23	5,05
4400				6,84	5,80	5,38	5,20
4600				7,11	5,99	5,53	5,32
4800				7,45	6,17	5,68	5,46
5000				7,81	6,37	5,84	5,61
5200				8,24	6,58	5,99	5,73
5400				8,80	6,79	6,17	5,90
5600					7,02	6,34	6,06
5800					7,26	6,53	6,22
6000					7,53	6,72	6,39
6200					7,83	6,91	6,56
6300					7,99	7,02	6,65
6400					8,17	1,13	6,76
6500					8,36	7,23	6,83
6600					8,58	7,36	6,92
6700					8,84	7,47	7,03
6800					9,17	7,60	7,12
6900					9,89	7,73	7,23
7000						7,86	7,34
7100						8,01	7,45
7200						8,17	7,56
7300						8,34	7,68
7400						8,54	7,81
7500						8,75	7,95
7600						9,02	8,09
7700						9,39	8,25
7800							8,41
7900							8,60
8000							8,82
8100							9,09
8200							9,47

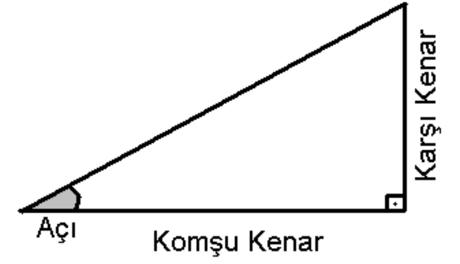
120 mm HAVAN ATIŞ CETVELİ (Derece)

	BARUT HALKASI						
Mesafe	1	2	3	4	5	6	7
400	83,6						
600	80,6						
800	77,2						
1000	73,7	80,8					
1200	69,8	78,8					
1400	65,5	76,7					
1600	60,5	74,6	79,3				
1800	52,0	72,5	77,9				
2000		70,2	76,4	79,5			
2200		67,7	74,9	78,4			
2400		65,1	73,4	77,2			
2600		62,0	71,8	76,1	78,9		
2800		58,4	70,1	74,9	78,1		
3000		53,6	67,7	73,7	77,1	78,2	
3200			66,5	72,5	76,1	77,9	
3400			64,5	71,2	75,2	77,4	
3600			62,3	69,8	74,9	76,1	77,0
3800			59,9	68,6	73,3	75,5	76,3
4000			57,0	67,1	72,3	74,5	75,5
4200			53,2	65,5	71,1	73,6	74,7
4400				64,0	70,2	72,7	73,8
4600				62,3	69,1	71,8	73,1
4800				60,3	68,0	70,9	72,2
5000				58,1	66,8	70,0	71,3
5200				55,6	65,5	69,1	70,6
5400				52,2	64,3	68,0	69,6
5600					62,9	67,0	68,6
5800					61,4	65,8	67,7
6000					59,8	64,7	66,7
6200					58,0	63,5	65,6
6300					57,1	62,9	65,1
6400					56,0	62,2	64,4
6500					54,8	61,6	64,0
6600					53,5	60,8	63,5
6700					52,0	60,2	62,8
6800					50,0	59,4	62,3
6900					45,7	58,6	61,6
7000						57,8	61,0
7100						56,9	60,3
7200						56,0	59,6
7300						55,0	58,9
7400						53,8	58,1
7500						52,5	57,3
7600						50,9	56,5
7700						48,7	55,5
7800							54,5
7900							53,4
8000							52,1
8100							50,5
8200							48,2

AĞIR SİLAH HESAPLAMALARI

Üçgen Formülü

Tan (Açı) = Karşı Kenar / Komşu Kenar
Açı = arctan(karşı kenar/komşu kenar)
Açı = $\tan^{-1}$(karşı kenar/komşu kenar)



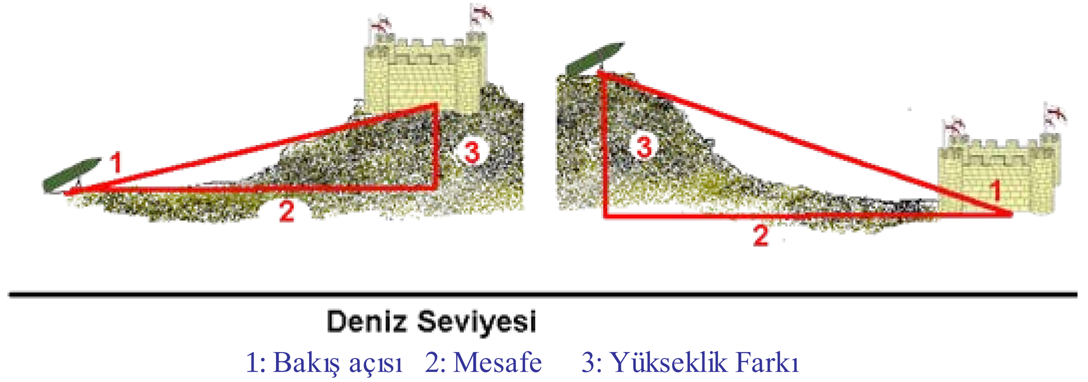
Pratik Formül

Açı= Karşı Kenar / Komşu Kenar x 57,35 (Derece için)
Açı = Karşı Kenar / Komşu Kenar x 9,55
(Tam Milyem için)

Uyarı: Bu 57,35 ve 9,55 sabit sayıları 0-25 derece arası doğru değer vermekte, 25 derecenin üstünde yanlış değer vermektedir. Bunun için; açı 25 derecenin üstünde bir değer verirse gerçek formül (arctan) kullanılmalıdır. Arctan konumu fonksiyonel hesap makinelerinde vardır. İkincil fonksiyon tuşu(shift, 2ndf) + tan düğmesine basılarak bu konuma geçilebilir. Fonksiyonel hesap makinesi olduğu sürece gerçek formül kullanılmaldır.

Bu üçgendeki komşu kenar, ağır silah hesaplarında çoğu zaman mesafe olarak karşımıza çıkar. Karşı kenar ise yükseklik farkı, sağ-sol hata miktarı vb. olarak karşımıza çıkar.

Yükseklik Farkı Hesabı (0°-45°Arası Çalışan Silahlar İçin)



1: Bakış açısı 2: Mesafe 3: Yükseklik Farkı

Formül: Bakış Açısı = Yükseklik Farkı / Mesafe x 57,35

Çıkan bakış açısı;

- ►Eğer hedef alçaktaysa atış cetvelindeki dereceden çıkarılır.
- ►Eğer hedef yüksekteyse atış cetvelindeki dereceyle toplanır.

Örn: Aşağıdaki bilgileri verilen kampa HDD atışı yapılacaktır. İstikamet açısı ve atış zaviyesi kaç derece olmalıdır? HDD 2000 m: 19° (Atış cetveli)

Silahın deniz seviyesinden yüksekliği: 1300 m
Hedefin deniz seviyesinden yüksekliği: 1600 m
Hedefin istikamet açısı: 37°
Hedefin mesafesi: 2000 m
Bakış Açısı = (1600 – 1300) / 2000 x 57,35 → 300 / 2000 x 57,35 = 8,6°
Hedef yüksekte olduğu için; Atış zaviyesi:19 + 8,6 = 27,6°
İstikamet açısı: 37°

Not: 0°-45° arası çalışan silahlarda yükseklik farkı hesabı çok önemlidir. Yapılmaması halinda çok büyük hatalar ortaya çıkacaktır.

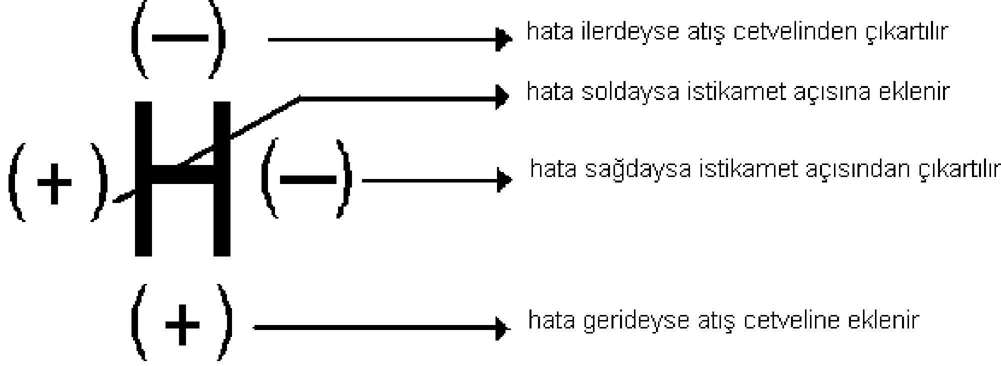
Yükseklik Farkı Hesabı (Havan İçin)

İki uygulama vardır.
Birincisi; yükseklik farkı, hesaba katılmaz.
İkincisi;

- Yükseklik farkı 300 metreden küçükse; hesap yapılmaz.
- 300 metreden büyükse; yükseklik farkı ikiye bölünür. Hedef yüksekteyse mesafeye eklenir, hedef alçaktaysa mesafeden çıkarılır.

Örn: 2500 metreye rusi havanla atış yapılacaktır. Yükseklik farkı 400 metredir. Hedef alçakta olduğuna göre atılması gereken mesafe kaçtır?
400/2 = 200 metre; Atış metresi = 2500 - 200 →2300 m

Hata Hesapları (Tüm Ağır Silahlar İçin)

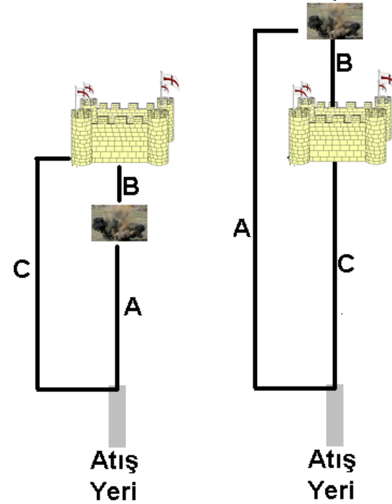


İleri-geri ve sağ-sol hataları dışında, yükseklik hatalarıda olabilir. Mesela dik bir dağın üstünde olan bir hedefe atışta, mermi yamaçta patlarsa, silahına göre düzeltme yapılır. Havan atışıysa mesafede az bir oynayış bu hatayı giderecektir. Ama 0-45 derece arası çalışan bir silahsa; mermi ne kadar alçakta yada yüksekte patlamışsa; ona göre yükseklik farkı gibi hesap yapılır. Çıkan sonuç dereceye eklenir yada çıkarılır.

İleri- Geri Hataları

Atış zaviyesiyle ilgilidir. Mesafe yanlıştır. Yeni mesafe bulunup ona göre atış yapılır. Mermi kampın bizden tarafına düşmüşse hata miktarı mesafeye eklenir ve atış yapılır. Mermi kampın öbür tarafına düşmüşse hata miktarı mesafeden çıkarılır ve atış yapılır. Yükseklik farkı unutulmamalıdır.

A: Atış Mesafesi
B: Hata Mesafesi
C: Gerçek Mesafe



Formül

C = A +B(Hata geride ise)
C = A – B (Hata ileride ise)

Sağ Sol Hataları

İstikamet açısıyla ilgilidir.

A: Atış derecesi
B: Hata
C: Mesafe
D: Hata açısı

Formül

Hata Açısı = Hata / Mesafe x 57,35

Çıkan açı hata soldaysa istikamet açısına eklenir.

Gerçek derece= A + Hata Açısı

Çıkan açı hata sağdaysa istikamet açısından çıkarılır.

Gerçek derece= A – Hata Açısı

Not: Çapraz hatalarda ikisi birden uygulanır.

Merminin Engele Çarpıp Çarpmayacağı Hesabı (0°-45°Arası Çalışan Silahlarda)

Bu işlemdeki mantık engelin üstünde bir hedef varmış gibi hesap edip, atacağımız derece orayı vurmayıp aşacaksa hedefe gidebileceği, aşmayacaksa gidemeyeceğidir.

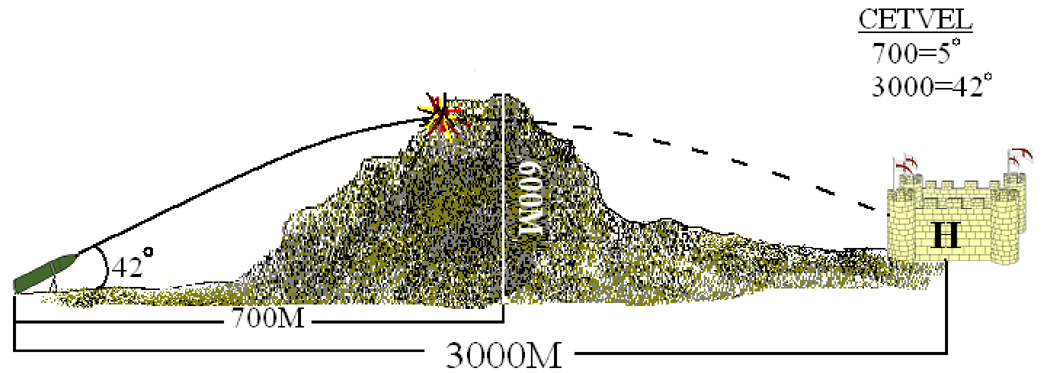
- Atılacak derece hesaplanır. (AD)
- Engelin silaha olan uzaklığı ve yüksekliği bilinmelidir.
- Engelin derecesi, engelin yüksekliğinden dolayı olan derece ve ihtiyaten 3 derece toplanır. (ED)
- AD; ED 'den büyükse mermi engeli aşar.
- AD; ED'den küçükse mermi engele çarpar.

Örnek;82 mm HDD 3000 metreye atış yapılacak. 700 m önümüzde 600 m yüksekliğinde bir engel var. Mermi aşar mı? Aşmaz mı?

- Atılacak Derece (AD): Atış cetvelinde 3000m = 42°
- Engel Derecesi: Atış cetvelinde 700m =5°

Yükseklikten gereken derece: arctan(600/700) = 41°
ED = Engel derecesi + yükseklikten gereken derece + 3 derece (ihtiyaten)
ED = 5 + 41 + 3 =49°

- AD, ED den küçük olduğu için mermi engeli aşmaz.



Sağ-Sol Bir Turun Kaç Metreye Karşılık Geldiğinin Hesabı

- Bu hesabı yapabilmek için atış yapılacak mesafenin bilinmesi gerekir.
- Silah atış yapılacakmış gibi kurulur.
- İstikamet açısı ölçülür.
- Sağ veya sola 10 tur çevrilir.
- İstikamet açısı ölçülür.
- İki açı arasındaki fark 10'a bölünür.10 tur yapılmasının sebebi hassaslık içindir.
- Çıkan değer silahın o şartlardaki 1 turunun derece değeridir.
- Üçgen formülünden 1 turun kaç metreye karşılık geldiği hesaplanır.

Formül: Karşılık = Bir turun derece değeri x Mesafe / 57,35

Not: Bu karşılık değeri her silah için, aynı silah olsa bile her mesafe için değişir.

Yukarı-Aşağı Bir Turun Kaç Metreye Karşılık Geldiğinin Hesabı

- Bu hesabı yapabilmek için atış yapılacak mesafenin bilinmesi gerekir.
- Silah atış yapılacakmış gibi kurulur.
- Zaviyesi ölçülür.
- Yukarı veya aşağı 10 tur çevrilir.
- Zaviyesi ölçülür.
- İki zaviye farkı 10'a bölünür.
- Çıkan değer silahın o şartlardaki 1 turunun derece değeridir.
- Atış cetvelinden, mesafenin 200 m alt ve 200 m üst mesafelerinin, zaviye farkı bulunur. (400 m zaviye farkı)
- 1 turun kaç metreye karşılık geldiği hesaplanır.

Formül: Karşılık = 400 x 1 turun derece değeri / 400 m zaviye farkı

Not: Bu karşılık değeri her silah için, aynı silah olsa bile her mesafe için değişir.

Turların Derece Karşılıkları

Silah	Sağ-Sol (derece)	Yukarı-Aşağı (derece)
Havan (çini, rusi)	0,7	0,7
Havan (Mısri)	0,5	0,4
HDD	3	0,8
75 mm top	3	0,7
SPG 9	1	0,4

Bu değerler ölçülmüş ortalama derece değerlerdir. Ayakların durumuna, özellikle havanda kelepçenin takım yerine göre değişebilir. Eğer zamanımız varsa; kendimizin ölçmesi güzel olur.

Atış Cetvelinde Olmayan Mesafeyi Çıkarma

50 m, 100 m, 200 m, 500 m vb. aralıklarla atış cetvelleri vardır. Bize gerekli olan mesafe atış cetvelinde yoksa; ortalama şu şekilde çıkarılır.

- Atış cetvelinden, altındaki ve üstündeki mesafelerin, derecelerinin farkı bulunur. (Derece farkı)(yada T;M)
- Atış cetvelinden, altındaki ve üstündeki mesafelerin, metre farkı bulunur. (Aralık)
- Gereken mesafeden, bir alttaki mesafe çıkarılır. (Küsurat)
- Küsurat için gerekli olan derece bulunur. (Eklenecek Derece)(yada T,M)

Eklenecek Derece = Küsurat x Derece Farkı / Aralık

Gerekli Derece = Alttaki mesafenin derecesi + Eklenecek Derece

Havanda; dereceler, mesafe arttıkça düştüğü için;
Gerekli Derece = Alttaki mesafenin derecesi - Eklenecek Derece

Örn: 7640 metreye BM atış derecesi;
(7600 m= 26.9˚, 7700 m=27.3˚)

- 27,3 – 26,9 = 0,4˚ (Derece Farkı)
- 7700 – 7600 = 100 (Aralık)
- 7640 – 7600 = 40 (Küsurat)
- Eklenecek Derece = 40 x 0,4 /100 = 0,16˚
- Gerekli Derece = 26,9 + 0,16 = 27,06˚

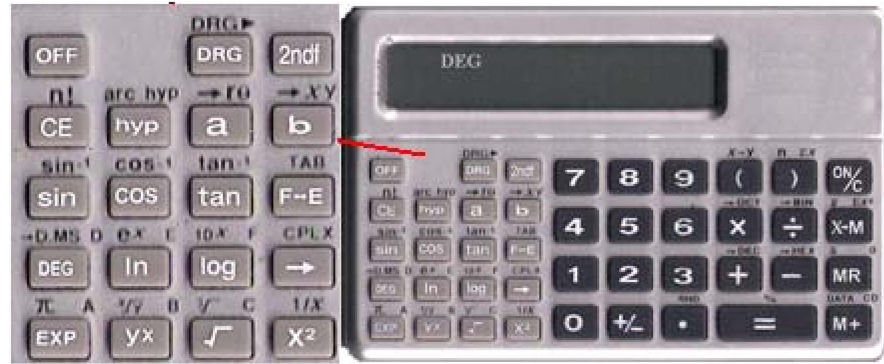
Örn: 15100 metreye Sakar 20 atış derecesi;
(15000 m= 22,8˚, 15300 m= 23,7˚)

- 23,7 – 22,8 = 0,9˚ (Derece Farkı)
- 15300 – 15000 = 300 (Aralık)
- 15100 – 15000 = 100 (Küsurat)
- Eklenecek Derece = 100 x 0,9 /300 = 0,3˚
- Gerekli Derece = 23,7 + 0,3 = 24˚

Örn: 1560 metreye 82 mm Rus malı havan;
(1500 m=69,7˚, 1600 m=68,0˚ (2 barut halka))

- 69,7 – 68,0 = 1,7˚ (Derece Farkı)
- 1600 -1500 = 100 (Aralık)
- 1560 – 1500 = 60 (Küsurat)
- Eklenecek Derece = 60 x 1,7 /100 = 1,02˚
- Gerekli Derece = 69,7 – 1,02 = 68,7˚

Fonksiyonel Hesap Makinesi Kullanımı



Bu hesap makineleri dört işlem dışında çeşitli trigonemetri, logaritma, türev, integral vb. işlemleri yapabilmektedir. Bu işlemlerin kullanım alanları sayılamayacak kadar çoktur. Bu hesap makinesinin tamamen kullanılışı da teferruatlıdır. Burada sadece gerekli olan tan, arctan(tan^{-1}), sin, sin^{-1}, cos, cos^{-1} işlemlerinin hesaplanması işlenecektir. Kullanım yukarıdaki makineye göre verilecektir. Diğer makinelerde tuş, ikincil fonksiyon vb. şeyler değişebilir. Yalnız biri öğrenildiği zaman diğerleride kısa zamanda anlaşılır. (Cep telefonları gibi)

---Öncelikle fonksiyonel hesap makineleri birden fazla modda çalışır. DEG, RAD, GRAD, SD, REG vb.

Biz işlemlerimizi DEG modunda gerçekleştiririz.



Bu tuş mod değişimini sağlıyacaktır. "DEG" yazısını gözükesiye kadar bu tuşa basılır.

---Her tuşun iki görevi vardır. Üzerinde yazan ve üst kısmında yazan.



Bu tuşun birinci görevi: tan, ikinci görevi: arctan(tan^{-1})



Bu tuşun birinci görevi: sin, ikinci görevi: sin^{-1}

---Bir tuşun ikinci görevini yapması istenirse; önce ikincil fonksiyon tuşuna 2ndf, daha sonra ise tuşa basılır.

Örn: Sin^{-1} gerekli; 2ndf → sin

---Bir sayının sinüs, cosinüs veya tanjant değeri gerekliyse; Önce sayı yazılır. Sonra hangi değer gerekliyse o tuşa basılır.

Örn: 115 derecenin sinüsü gerekli; 115 yazılır→ tuşuna basılır. Sonuç: 0,906

---Bir sayının arctan(tan⁻¹) değeri gerekliyse; sayı yazılır → → tuşuna basılır.

Örn:200 metre yükseklik farkı, 2500 metre mesafe; bakış açısı (yükseklikten gereken derece) kaçtır?
Formül: Bakış açısı = arctan(200/2500)
Bakış açısı = arctan0,08

0,08 yazılır → → tuşuna basılır = 4,57 derece bakış açısı

Bu çeşit hesap makineleri eski tip ve kullanışı basittir.
Aşağıda başka bir makinenin kullanılışı verilmiştir.



---Mod seçimi: Mod tuşuna sonra 1 tuşuna basılır. Ekrana kutu içinde “D” harfi gelir. Bu mod “DEG” modudur.



---Tuşların birinci ve ikinci görevleri yukarıdaki makineyle aynıdır.

---Bir tuşun ikinci görevini kullanmak için; “Shift” tuşuna sonra istenen tuşa basılır.

Örn: arctan gerekli;



---Bir sayının sin, cos, tan değerleri gerekliyse; önce sin, cos yada tan tuşuna, daha sonra sayı girilir ve eşittire basılır.

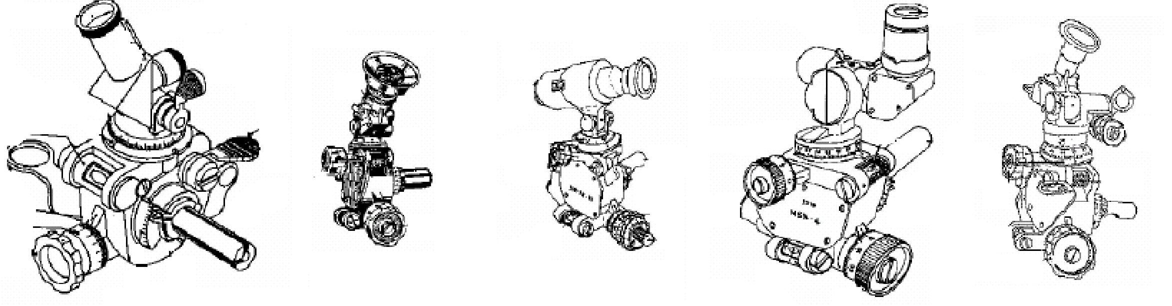
Örn: 115 derecenin sin değeri gerekli:
Sin → 115 yazılır → eşittire basılır.
→ 115 → -------0,906

---Bir sayının arctan(tan⁻¹) değeri gerekliyse; “Shift” → tan → sayı yazılır → eşittire basılır.

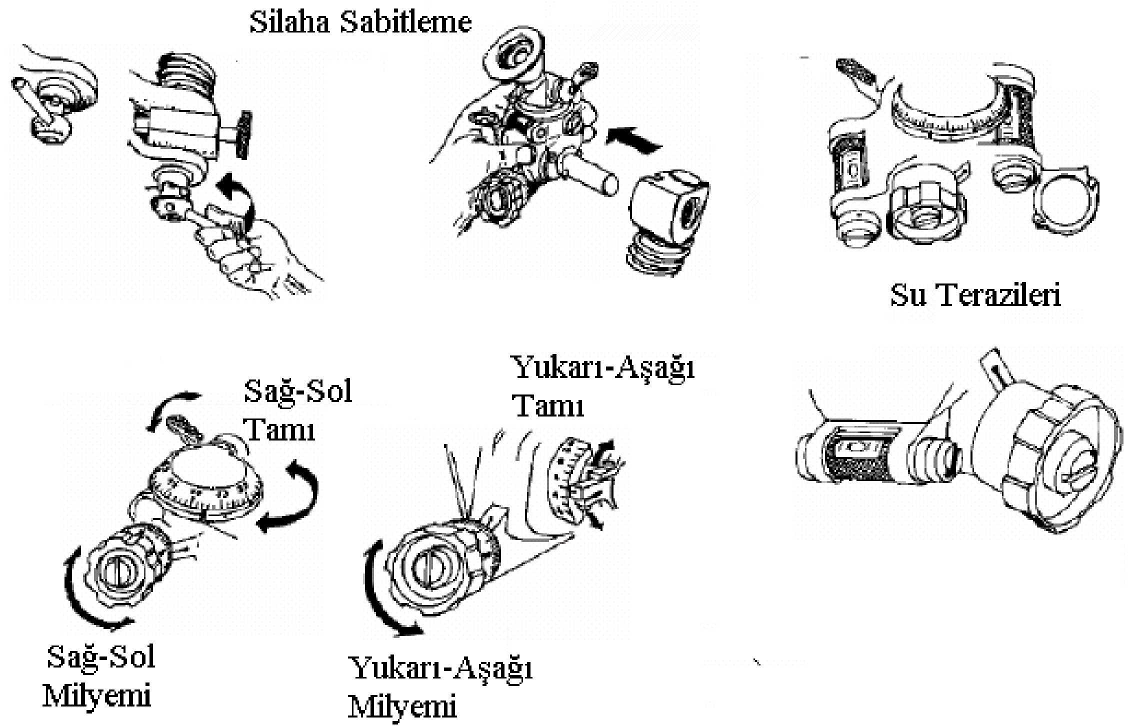
Örn:200 metre yükseklik farkı, 2500 metre mesafe; bakış açısı (yükseklikten gereken derece) kaçtır?
Formül: Bakış açısı = arctan(200/2500)
Bakış açısı = arctan0,08
→ → 0,08 yazılır → ‘e basılır. Sonuç: 4,57 derece

Bu makine sıralı işlem yapabilmektedir. Ve shift + tan tuşuna basılınca ekrana “tan⁻¹” yazar.
Shift → tan → (200/2500) → = ‘e basılırsa işlemi toplu halde yapar.4,57

AĞIR SİLAH DÜRBÜNLERİ



- Yukarı-aşağı, sağ-sol ve bazı silah dürbünlerinde yükseklik farkının TM'ini (bakış açısı TM'ini) ölçen kısımları vardır.
- Yukarı-aşağı ve denge su terazileri vardır.
- Nişan +'ları vardır.
- Anti-tank olanlarda RPG 7 dürbününe benzeyen atış şebekeleri vardır.
- Tam. Milyem ile çalışırlar.(Rus yapımı olanlar, 360°= 60.00 TM)



TM- Derece Değişimleri
Formüller

- Derece = T.M x 100 / 16.66 = Milyem / 16.66
- T.M = Derece x 16.66 / 100
- Milyem = Derece x 16.66

Havan dürbünü kullanırken yukarı aşağı T.M'i Dereceye çevirmesi:

- Derece = (T.M x 6) – 105
- T.M = (Derece – 105) / 6

Regulaj

Sağ-Sol Ayarı

- Silah, uzaktaki (en az 500 m) bir noktaya kurulur. Namlu tam o noktaya bakmalıdır. Silah sağa sola yatmamalı tam düzgün olmalıdır. Pusulayla en az 5 m uzaktan bakılmalıdır. Pusula çizgisi; namlunun arka ortasından başlayıp ön ortasından geçip hedef noktayı göstermelidir.
- Dürbün +'sı o noktaya getirilir. Sağ-sol TM'i; 30.00 ise regulaj vardır. Değilse + noktada sabitken, Tam Milyem ayar yerleri gevşetilip T.M 30.00'a getirilir. Ayar yerleri sıkılır.

Yukarı-Aşağı Ayarı

- Silah zaviyeyle mesela 1500 metreye kurulur.
- Dürbün yukarı-aşağı suyu terazilenir.
- Dürbün yukarı-aşağı TM i o silahın 1500 metredeki TM değerini vermesi gerekir. Vermiyorsa sular terazideyken Tam.Milyem ayar yerleri gevşetilip olması gereken T.M değerine getirilir. Ayar yerleri sıkılır. Bir kaç mesafeden sağlaması yapılır.

Not: Toplar yukarıdaki regulajdan farklı bir şekilde de regulaj yapılabilir. Bu şekil, dürbün ile namlu merkezi arasındaki fark bulunup, RPG-7 dürbün regulajı gibi yapılmasıdır. Levhalar 50 metreye konur.

82 mm GTT; dürbün için olan artının merkezi; namlu için olan artının merkezinden 12,4 cm solda, 8,5 cm üstedir. Gez-arpacık için olan artının merkezi; 8 cm solda, 6,5 cm üsttedir. Gez 2 'ye getirilir. Sağa-sola kaydırma gezden; yukarı-aşağı kaydırma arpacık döndürülerek sağlanır.

75 mm GTT; dürbün için olan artının merkezi; namlu için olan artının merkezinden 17 cm solda, 9,5 cm üstedir. Gez-arpacık için olan artının merkezi; 8,3 cm solda, 2,5 cm üsttedir.

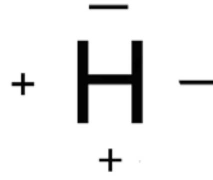
BM; dürbün için olan artının merkezi namlu için olan artının merkezinden 14,5 cm solda, 13 cm üstedir.

Diğer toplardada dürbün ve namlu merkezi arası fark bulunup aynı işlem yapılabilir.

Kullanım

- Ağır silahlar dürbünsüz atılacakmış gibi kurulurlar.
- Sağ-sol su terazileri ortalanınca silahın sağı-solu düzelmiş olur.
- Atış TM'i (atış cetveli+-yükseklik farkından gereken TM) yukarı-aşağı TM'ine girilip sular terazilenince silah o TM değerine gelir.
- İstikamet yönündeki bir sih çubuğuna sağ-sol TM'i yardımıyla + getirilir.(Regulajsız dürbün için). O anki TM yazılır.
- Regulajı olan dürbünün sağ-sol TM'i 30,00 'a getirilir. Namlu ile dürbün arası mesafe miktarınca; en uzaktaki sih çubuğunun yanına dürbün için sih dikilir. (işaret noktası) İşaret noktası silahtan en az 5 m uzakta olmalıdır. Çok olması iyidir. Silahın sağ-sol krikosu oynatılarak + sihe getirilir. Böylece ilk TM değeri 30,00 TM olur.
- Hedef görünüyorsa + hedefe getirilir. Hedef göründüğü zaman sağ-sol TM ile fazla işimiz yoktur.
- Sular terazilenir.
- Atışa hazır.

Dürbünlü Atışlarda HataDüzeltme



İleri - Geri hataları: Gerekli olan yeni TM atış cetvelinden bulunur.(Yükseklik farkı unutulmamalıdır.)

Örn: Hedefin 2000 metre olduğu bilgisi bulunmaktadır. HDD atışı yapılacaktır. Zaviye kaç olmalıdır?

Atış cetvelinden: 3.18 T.M olmalıdır.

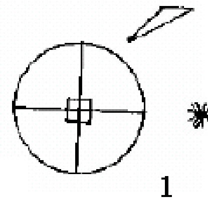
Atış yapıldı ve mermi 200 metre kısa düştü. 2000 + 200 = 2200 m gerçek mesafedir. Atış Cetvelinden; 2200: 3.73 T.M (Yeni atış Tam.Milyem'i)

Sağ-Sol Hataları

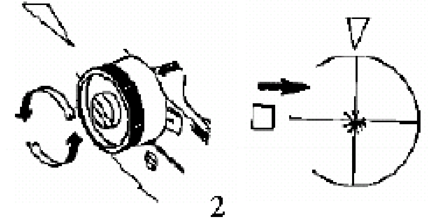
Görünen Hedef

Dürbünün sağ sol milyemi kullanılarak,"+" merminin düştüğü yere getirilir. Daha sonra silahın krikosu kullanılarak"+" hedefe getirilir.

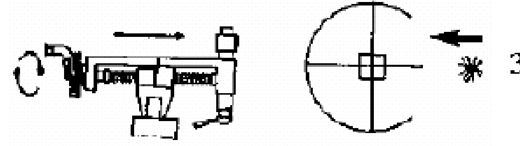
Örn:



Nişan Hedefte Ama
Mermi Sağda Patladı



Sağ-Sol Milyemi Çevrilerek Artı
Merminin Patladığı Yere Getirilir.



Daha Sonra Silahın Krikosu
Kullanılarak Artı Hedefe
Getirilir. Artık Namlu İle
Dürbün Aynı Yeri Gösteriyor.

Görünmeyen Hedef

Gerçek formül; T.M= Hata / Mesafe x 9,55

Pratik formül; Milyem = Hata / Mesafe (km)

Çıkan sonuç o hatanın Milyem değeridir. İlk başta yazdığımız sağ-sol TM değerinden sağdaysa çıkarılır soldaysa toplanır. Sağ-sol TM 'i değiştirilir. + sihten kayar. Silahın sağ-sol krikosu kullanılarak, + sihe çekilir.

(100 milyem =1 Tam)

Oluşan ikinci sağ-sol hatasında ilk TM değil, değişen TM 'den hesap yapılır.

Örn: Hedefin 118 derecede, ve 2500 metrede olduğu bilgisi bulunmaktadır. 118 dereceye silah kuruldu ve dürbün sağ-sol T.M'i 30.00'da sih çubuğuna sabitlendi. İlk atış sonrası, merminin 150 metre solda patladığı bilgisi geldi. Sağ-sol T.M'i kaça getirilmelidir?

Sapma Milyemi: hata / mesafe (km) = 150 / 2,5 = 60 milyem = 0.60 T.M

Hata solda olduğu için; 30.00 + 0.60 = 30.60 T.M değerine getirilir. + sihten kayar. Silah krikosu kullanılarak + sihe getirilir.

İkinci atış yapılır. 25 metre sağda patladığı bilgisi geldi.

25 / 2,5 = 10 milyem, Hata sağda olduğu için 30.60 – 0.10 =30.50 T.M

Not: Çapraz hatalarda iki işlem birden uygulanır.

Dürbün İle Yükseklik Farkından Gereken Tam-Milyemi Bulma (0°-45° arası silahlar)

- Görünen hedefte uygulanabilir.
- Dürbün silaha takılır.
- Dürbünün yukarı-aşağı TM'i 0,00 getirilip sular terazilenir.
- Bakış açısı TM'i oynatılarak + hedefe getirilir.
- Çıkan TM değeri; hedef yüksekteyse atış TM ine eklenir, hedef alçaktaysa çıkarılır.
- GPS bilgileri varsa dürbünsüz gibi işlem yapılır. Farklı olarak, T.M ile atış yapıldığı için 57,35 yerine 9,55 sabit sayısı kullanılır.

Bakış Açısı:

Yükseklik Farkından Gereken T.M. = Yükseklik Farkı / Mesafe x 9,55

Çıkan bakış açısı;

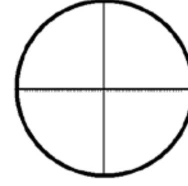
► Eğer hedef alçaktaysa atış cetvelindeki T.M'den çıkarılır.

► Eğer hedef yüksekteyse atış cetvelindeki T.M'le toplanır.

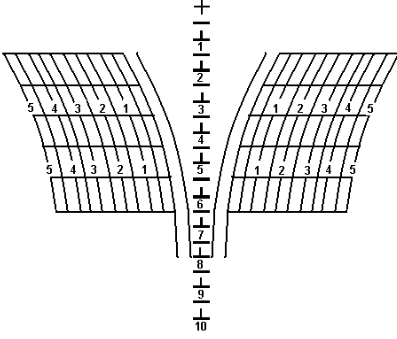
Havanda ise; derecedeki işlemin aynısıdır.

Dürbün Tanıma

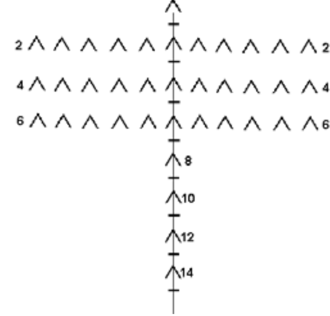
- Havan dürbünü yukarı-aşağı TM'i 10,00'dır. Nişan kılı sadece + dır. Diğer dürbünlerde yukarı-aşağı TM'i 8.00'dır. Bakış açısının TM'ni bulan konumları vardır.



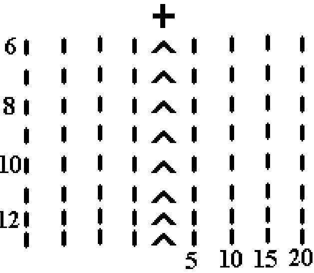
- BM dürbününde ; sadece + var.

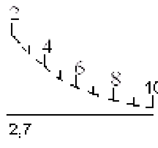


- HDD dürbününde; regulaj + sı ve nişan +'ları vardır. 1'den 10'a kadar (1000m). Aralarında 50 metreye tekabül eden çizgiler vardır. Sağ-sol hareketli hedef şebekesi yukarıları açık, aşağısı kapalıdır. (Kelebeği andırır, 800 metreye kadar)



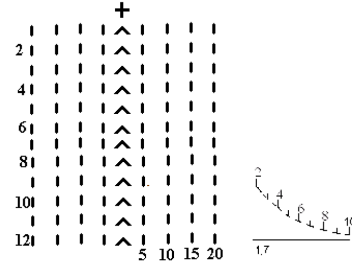
- 75 mm topun dürbününde; +'lar yerine üçgenler vardır. 1'den 15'e kadar (1500 m). Aralarında 50 metreye tekabül eden çizgiler vardır. Sağ-sol hareketli hedef şebekesi üçgenlerden oluşur. (600 metreye kadar)





KYM

- SPG 9 dürbününde; nişan + sı var. 700 metreye kadar olan hedeflerde bu + kullanılır. (KYM) 13'e (1300 m) kadar üçgenler vardır. Sağ-sol hareketli hedef şebekesi düz çizgilerden oluşur. Bu dürbün delici mermi içindir.



OCK

- Şaziyeli için olan dürbünde ise 12'ye kadar (1200 m) rakamlar vardır (OCK).

NARENCİK (AGS 17)



1989 yılında üretilmiştir. Tek tek ve seri olarak atış yapabilen bir silah olup, çapı 30 mm'dir.

Özellikleri

- Silah 40 kg'dır.
- Sandık 29 mermi kapasitelidir.
- Gazın itmesiyle mermi gider.
- Mekanik olarak çalışır.
- Namlunun boyu 29 cm'dir.
- Son mesafesi 1730 m'dir.
- 1 dakikada 65 mermi atabilir.
- Merminin ağırlığı 275 gr'dır.
- Merminin içinde RDX ve WX9416 patlayıcıları vardır.
- Fünyesi vurma ile patlar.
- 35 sn sonra ise, kendi kendine patlar.
- Dürbün ile 700 m'ye kadar atış yapılabilir.
- Tam.Milyem ve derece zaviyeleri ile 1730 m'ye kadar atış yapılır.

Ana Parçaları

- Tambura
- Namlu
- Kurma kolu
- Boş kovan atıcısı
- Sağ-sol ve yükseklik krikoları
- Tetik
- Emniyet
- Kabza
- Gez-Arpacık
- Ayakları kilitleme kolu
- Ön ayak
- Ayak kilidi
- Krikoların kilitleri
- Silahla ayakları sabitleme yerleri
- Boş kovan yönlendirici
- Sağ-sol su terazisi

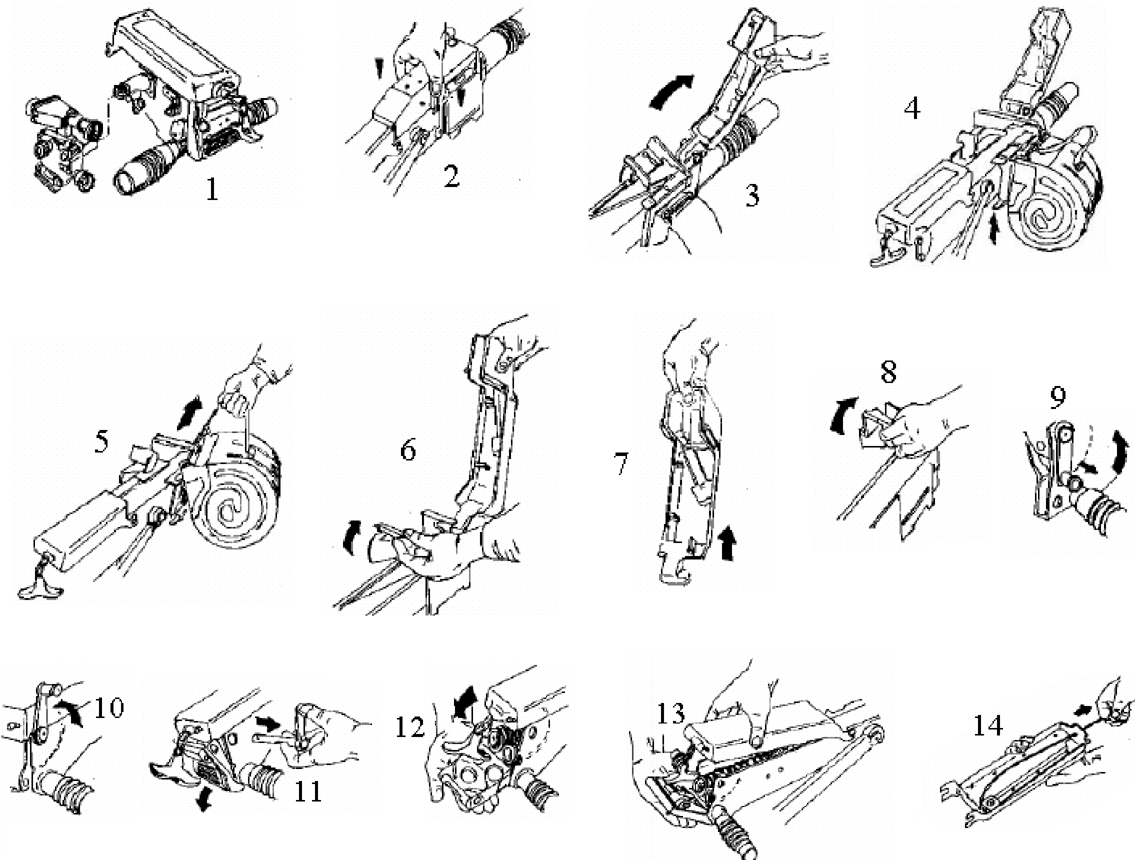
Söküm Ve Takımı

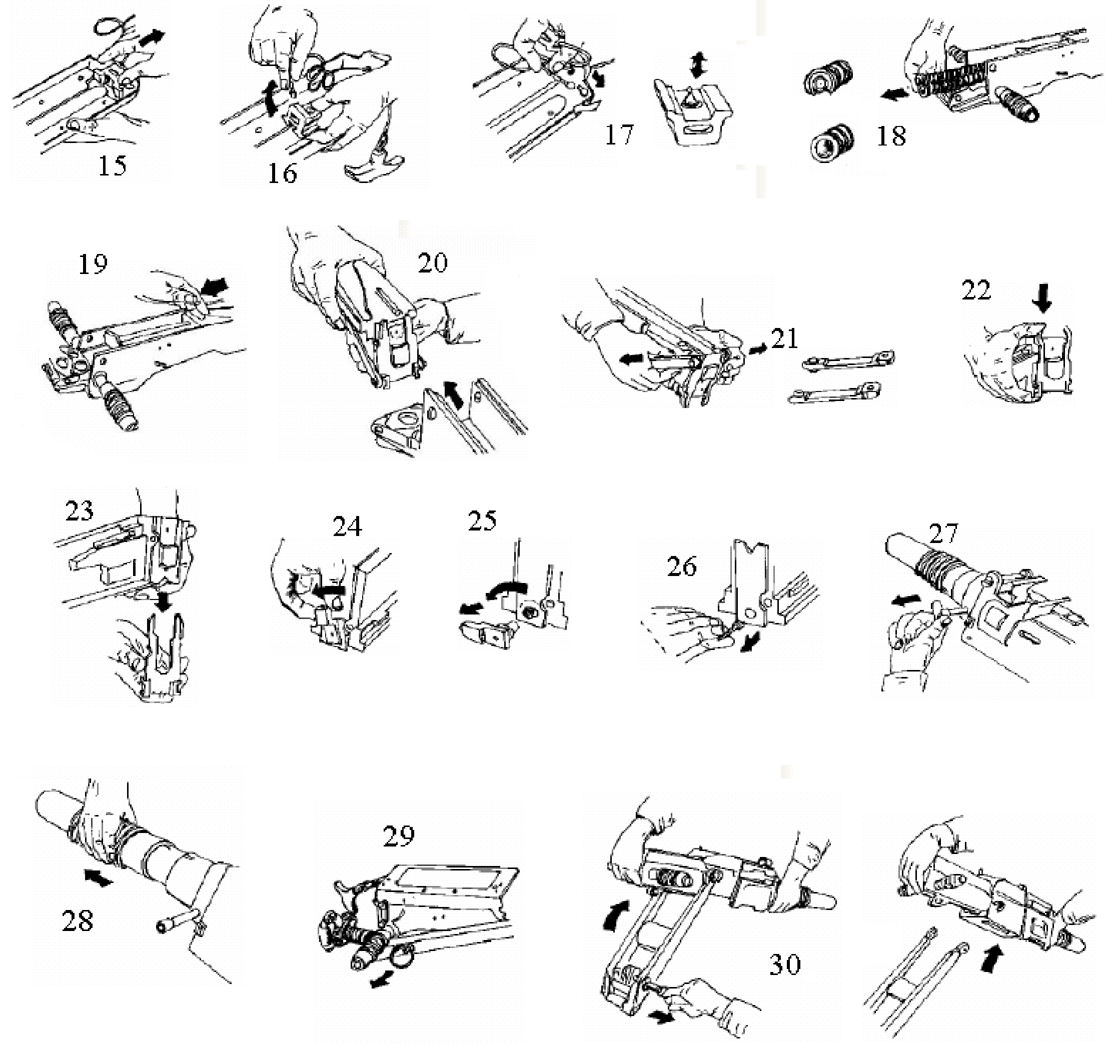
- Dürbün sabitleme kilidi açılıp, dürbün çıkarılır.
- İki yanındaki pimlere bastırılarak, beden kapağının ön tarafı açılır.
- Tambura çıkarılır.
- Emniyet önlemi alınır.
- Beden kapağı ve şerit taşıyıcısı kaldırılır.
- Beden kapağı yukarı kaldırılarak yerinden çıkarılır.
- Beden kapağının altındaki kapağı sökmek için, pim açılır ve kapak çekilerek çıkarılır.
- Pim 180 derece döndürülür. Çekilerek çıkarılır.

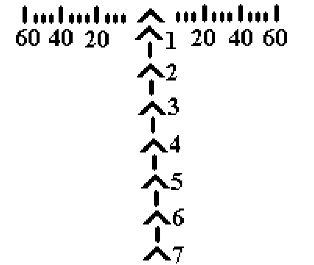
- Tetik alınır.
- Beden kapağı yerinden kaldırılır.
- Aksam geri çekilir.
- Kaygan parça mekanizmadan çıkarılır.
- Kablo ve kurma kolu çıkarılır.
- Kaygan parçada yay vardır. Çıkarılır.
- Mekanizma yayı çıkarılır.
- Mekanizma çıkarılır.
- Yanlardaki kanatlar sökülür.
- Pençeye bastırılarak yerinden çıkarılır.

İğne tertibatının Sökümü:

- İğne koruyucusu 90 derece döndürülür. Yerinden çıkarılır. Bunda boş kovanı atması için tırnak vardır.
- İğne yayı çıkarılır.
- İğne çıkarılır.
- Namlu sabitleme pimi çıkarılır.
- Namlu dışarıya çıkarılır.
- Silahı ayaklara sabitleme pimleri çıkarılır.
- Silah yukarı doğru çekilir ve çıkarılır.
- Tambura açılır ve şerit çıkarılır.







• **Dürbünü:** 1'den 7'ye kadar üçgenler ve arasında 50 metreye tekabül eden çizgilerden oluşur.

• **Regulajı:** RPG-7 regulajı gibi yapılır. Dürbün için olan artının merkezi namlu için olan artının merkezinden 13 cm solda 8 cm üstedir. Gez-arpacık için olan artının merkezi namlu için olan artının merkezinden 4,5 cm solda 10 cm üstedir.

AGS 17 ATIŞ CETVELİ

Mesafe	T,M	Derece
50	0.02	–
100	0.02	–
150	0.17	1.0
200	0.25	1.5
250	0.33	2.0
300	0.41	2.5
350	0.49	2.9
400	0.58	3.5
450	0.67	4.0
500	0.76	4.6
550	0.86	5.2
600	0.96	5.8

Mesafe	T,M	Derece
650	1.06	6.4
700	1.16	7.0
750	1.27	7.6
800	1.39	8.3
850	1.51	9.1
900	1.64	9.8
950	1.77	10.6
1000	1.91	11.5
1050	2.06	12.4
1100	2.21	13.3
1150	2.37	14.2

Mesafe	T,M	Derece
1200	2.54	15.2
1300	2.92	17.5
1350	3.13	18.8
1400	3.35	20.1
1450	3.59	21.5
1500	3.86	23.2
1550	4.17	25.5
1600	4.53	27.2
1650	4.96	29.8
1700	5.57	33.4
1730	6.67	40.0

TARASSUT(GÖZETLEME)

Gözetleme, dost ve düşman birliklerinin tam hakimiyetleri olmayan yerlerden yapılır. Tarassut grubunun amacı, görülmeden görmek, ölmeden dönmektir. Ameliyelerin başarılı olmasında, grubun emniyeti için son derece önemlidir.

Tarassut yapılış amacına göre; Arazi keşfi, düşman keşfi, yol keşfi, temas keşfi, nokta keşfi gibi çeşitlere ayrılır.

Yapılış şekline göre; göz keşfi, foto keşfi, elektronik keşfi, taciz atışıyla keşif (zorlayıcı keşif) gibi çeşitlere ayrılır.

Keşif grubu; Belirli bir sahayı gözetlemek, bilgi toplamak, düşmanla temas sağlamak ve bunu sürdürmek, taciz veya tahrip görevlerini yerine getirmesi için oluşturulan gruptur. Verilen göreve göre, sadece gözetleme yapar yada düşmanla bir amaç için temasa geçer.(Sızma, mayın, baskın, pusu vb.)

Gözetleme grubu düşmanla temasa geçmekten sakınır. Bölgenin durumuna göre sayısı değişir.

İntikallerde tarassutun görevi; Arazi keşfi, yol keşfi ve düşmanla olabilecek temas keşfidir.

Taarruzlarda tarassutun görevi; Arazi ve düşman konum keşfi, düşman savunma hattı keşfi, düşman mevzii keşvi, engeller (tel örgü, mayın tarlası, dik yamaçlar, hendekler vb.)keşfi, düşmana destek gelme yolları vb. maddelerdir.

Savunmada, düşman hareket keşfi, düşmanla temas keşfi, engellerin ve mevziilerin nereye kurulacağı keşfidir.

Geri çekilmelerde, düşman faaliyet keşfi, düşmanla temas keşfi vb.

Pusuda, Arazi ve yol keşfi, düşman hareket keşfi vb.

Bunlardan farklı olarak, top atışları(ağır silah) için gözetleme ve yönlendirme görevi üstlenebilirler.

Gözetleme işinin başarısı, araziyi bilmeye ve yeterli istihbarata dayalıdır.

Gözetleme işini yapacak kişinin başlıca özellikleri: Tecrübeli, cesur, atılgan, dayanıklı, eğitimli, görme sorunu olmayan, hasta olmayan gibi sıralanabilir. Ayrıca gözetleme yerine göre kamuflaj olmalıdır. Harita okumayı bilmeli, mesafe tahmini ve hedef tarifi konularda eğitilmelidir. Düşmanı tanımalıdır. Verimin artması için gözcünün 10-15 dakikada bir değişmesi gerekir.

Tarassuta giden kişinin yanında kendi silah ve eşyalarının dışında şunlar bulunmalıdır: Bölge haritası, pusula, GPS alıcı, el dürbünü, gece görüş dürbünü, el feneri, saat, telsiz ve yeterince bataryası, fotoğraf makinesi yada kamera, düşmana çok yaklaşılacaksa el bombası, not defteri, kalem ve kroki çizmek için kağıt, yeterince erzak, su matarası vs. bunların dışında özel bir amaçla gidilecekse, amaca uygun malzeme.

Bir bölge, yol, kamp vs. bir yere tarassut yapılacaksa, önce tarassut planı yapılır. Önceden mevcut olan bilgiler, bölge haritası incelenir. Daha önce oraya gitmiş kişinin bilgilerinden istifade edilir.

Tarassut planı: Dost hatlardan(güvenli) çıkış, düşman bölgesine sızma, derinliğe ilerleme, gözetleme ve geri dönüşü kapsar.

İmkan varsa hedef birden fazla açıdan gözetlenir.

Hedefin fotoğrafları yada videosu çekilmelidir. Bu imkanlar yoksa hedef ve yeterince etrafının izohips haritası çizilmelidir.

Tarassutun bitiminde şu soruların cevapları not edilir. Ne? Ne Zaman? Nerede? Ne Yapıyor? Nasıl? Gibi

Eğer gözetleme, ameliye anında güvenlik için yapılıyorsa veya ağır silah atışlarına düzeltme vermek için yapılıyorsa; gerektikçe telsizden bilgi verilir.

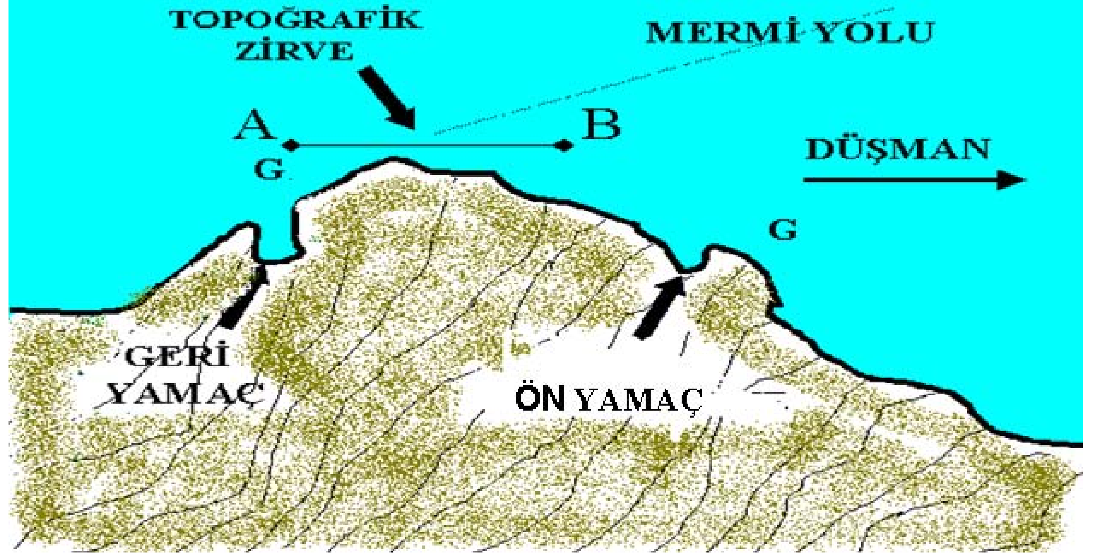
Telsiz en güvensiz haberleşme araçlarından biridir. Bunun için kodlu ve kısa konuşulmalı, gereksiz konuşulmayarak frekansın ifşa edilmemesi gerekir.

Gözetleme yerinin başlıca özellikleri: Görüş alanının çok olması, gözetleyicinin görüntüsü ufukta olmamalı, gizlenme imkanına sahip olması, seyrek ağaçlıkta ağaç altı olmamalı, düşmanın kendi birliklerine tarifi zor olmalı, yanlardan ateş almamalı, düşmanın gizlice yaklaşmasına imkan vermemeli, düşmana görünmeden gidiş, geliş yoluna sahip olmalıdır.

Gözetlemede süreklilik önemlidir.

Gözetlemeye en tehlikeli düşman, en yakın düşmandır mantığıyla yakından başlanır.

Gözetleme Yerinin Özellikleri



Ön Yamaç (Askeri Zirve)

Faydaları:

- Ön ve yan tarafları gözetleme imkanı verir.
- Topoğrafik zirveye yapılan atışlardan etkilenmez.
- Gözetleme yerinin resmi ufka düşmez.

Kusurları:

- Gündüz koşullarında yerleşilmesi zordur ve hareket serbestliği sağlamaz.
- Telsiz muhaberesi yetersiz kalabilir.
- Düşmanın görerek ateş eden silahlarından etkilenir.

Geri Yamaç

Faydaları:

- Gündüz koşullarında yerleşilebilir ve hareket serbestliği sağlar.
- Telsiz muhaberesi için uygun ortam sağlar.
- Düşmanın görerek ateş eden silahlarından etkilenmez.

Mahsurları:

- Gözetleme imkanı sınırlıdır.
- Topoğrafik zirveye yapılacak atışlardan etkilenebilir.
- Gözcünün resmi ufka düşer.

Ağır Silah Ameliyelerinde Gözetleme

Ağır silah ameliyeleri üç grubun kordineli çalışması ile yapılır. Atıcı, gözetleyici ve atış kontrol.

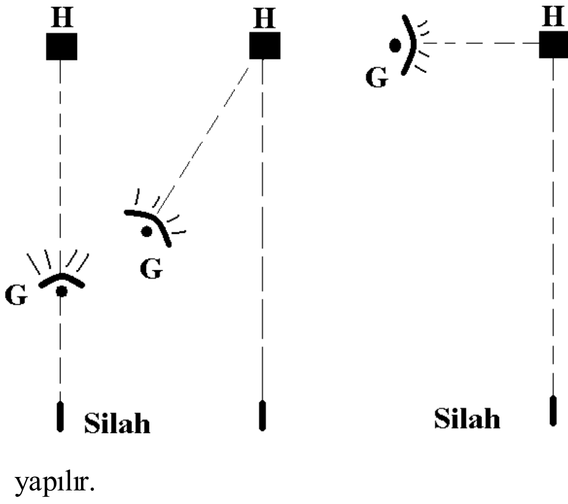
Gözetleyici, görmeden atış durumunda grubun gözüdür. Gerekli düzeltmeleri verir.

Atış kontrol atıcıya komutları verir. Gözetlemeden gelen bilgileri değerlendirir. Atıcıya yapması gerekli değişmeleri söyler.

Atıcı, atış kontrolden gelen bilgilere ve komutlara göre atışı gerçekleştirir.

Gözcü, atış kontrole metre cinsinden yada milyem cinsinden net bilgiler verir.

Atış kontrolün, gözcünün hedefe istikamet açısını ve atıcının hedefe istikamet açısını bilmesi ve karışıklığa yol açmaması gerekir. Atıcı ile gözcü hedefe aynı hatta olabileceği gibi farklı hattada olabilir.



Yandaki şekilde görüldüğü gibi atıcı ve gözcünün hedefe olan istikamet açıları farklı olabilir. Atış kontrolün bunu bilmesi ve ona göre düzeltme yaptırması gerekir. Tarassuta göre hata ileri 100 m sağ-sol yokken; birinci şekilde aynen işleme tabi tutulur. İkinci şekle göre açıya göre hata sağ-sol ve ileri-geri olarak işleme tabi tutulur. Üçüncü şekilde ise; hata gözcüye göre 100 m ileride iken, silaha göre 100 metre sağdadır.

Aslında hata düzeltmeleri koordinat sisteminde ve haritalarda yapılır. Böyle olduğu zaman karışıklık çıkmaz. Yalnız gerilla harbinde zaman önemli olduğu için pratik uygulamalar yapılır.

KANAS

Kanasın Sıfatları

- Kanas silahın adı, kannas kullanıcısının adıdır.
- Kannas silahını, aksesuarlarını, dipçiğini, dürbününü, mermisini kendisi seçerek alır. Bu yüzden seçici olmalıdır.
- Kannas güçlü bakışlı, sabırlı ve çok sakin bir kişiliğe sahip olmalıdır. Keskin ve güçlü bakarak düşmanını gerekirse saatlerce gözetler ve en uygun ana kadar sabırlı ve sakin davranarak atışını yapar. Kannas ameliye öncesinde de sakin olmalı, sinirli veya düşünceli olamamalıdır. Çünkü atışlar çok hassas yapıldığı için sinirleri gevşek ve dikkatli olmalıdır.
- Kannas akıllı davranmalıdır. Düşman içinde en kıymetli olanını seçip ona atmalıdır. Düşmanın en kıymetlisi komutandır. Komutan genelde uzun boylu cüsseli rahat hareket eden, diğerlerine üstünlüğü belli olan kişidir. Komutandan sonra hedefin kıymetlisi düşman keskin nişancısıdır. Daha sonra top, havan, RPG, AGS, DSHK ve pika kullananlardır. Bundan sonra ise düşmanın en cesaretli olanıdır.
- Kannas kuvvetli, atik ve çevik olmalıdır. Çok seri hareket edebilmelidir. Çok iyi bir sürünücü olmalıdır.
- Kannas iyi taktik bilmeli ve ameliyeden önce atış yapacağı yeri ve nasıl geri çekileceğini iyi düşünmeli ve atış zamanını iyi belirlemelidir.
- Kannasın tiryakilik gibi bir durumu olmamalıdır.

Kanas Eğitimi

Kannas ustasından eğitim aldıktan sonra bol bol atış yapıp kendi hatalarını görerek düzeltmelidir. Kannasın en büyük eğiticisi kendisidir.

SVD (DRAGONOV)

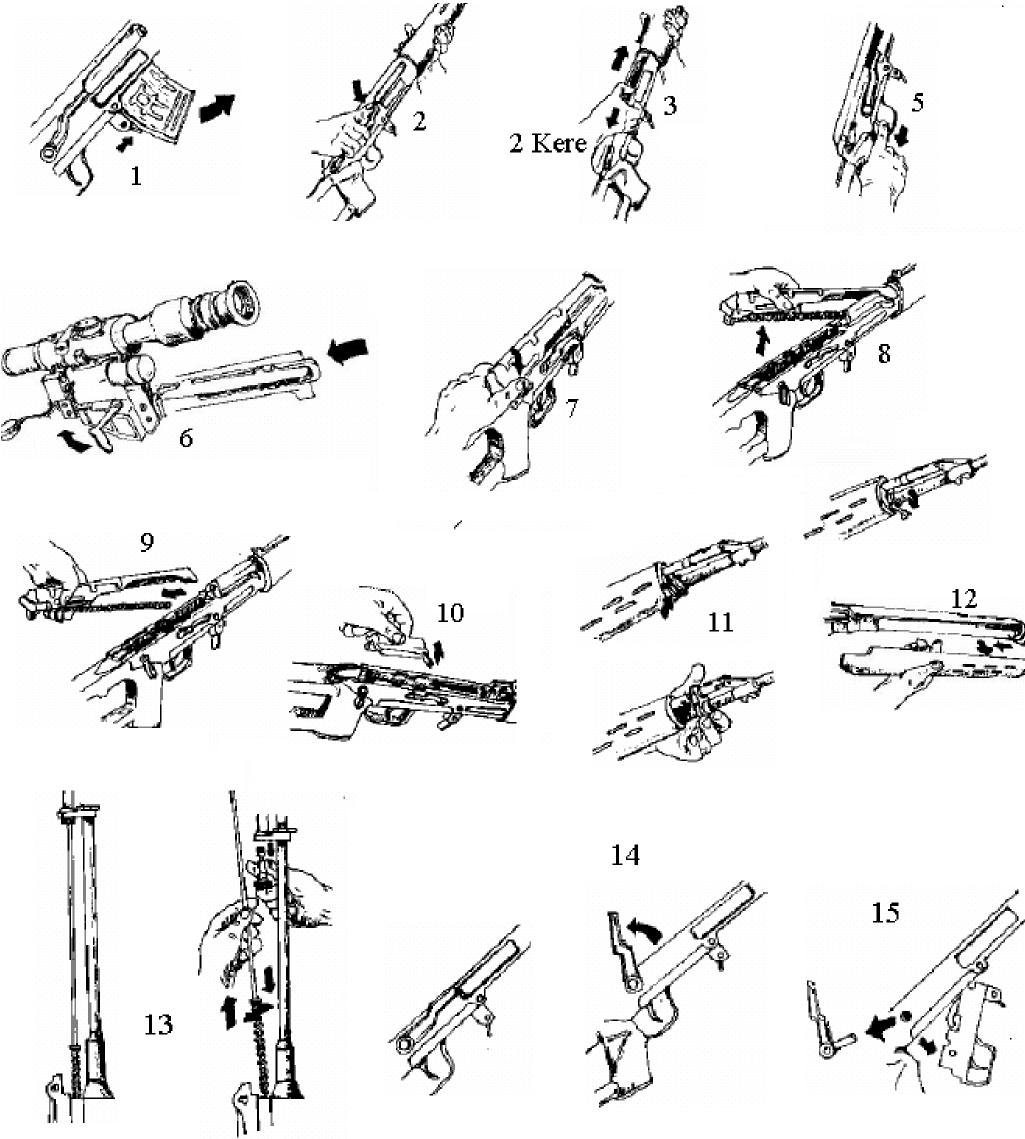


Dragonov'un Teknik Özellikleri

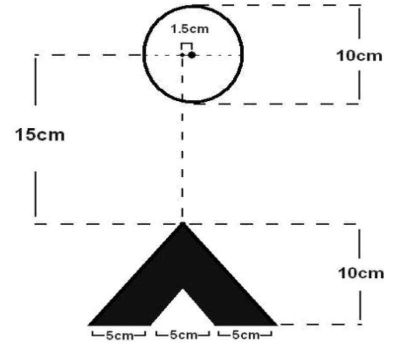
- Silahın uzunluğu 1,22 m'dir.
- Dürbün ve mermisi ile birlikte ağırlığı 4,5'kg dır.
- Yarı otomatiktir.
- Mermi çapı: 7,62 x 54mm (PK mermisi)
- Gezli nişangâh taksimi 1200 m, dürbün nişangâh taksimi 1300 m'dir.
- Dakikada 20–30 mermi atabilir.
- Merminin çıkış hızı 830 m\sn'dir.
- Tesirli mesafesi 1500 m, merminin son varış noktası 4500–5000 m'dir.

SVD'in Parçaları Ve Söküm Takımı





Regulaj Ayarı



Regulaj eksikliğinde çok büyük hata verir. Kişiye göre regulaj ayarı değişeceği için herkesin kendisinin yapması gerekir. Regulaj yapmak için havanın rüzgârlı olmadığı ve iyi olduğu bir zaman seçilir. Mermiler aynı tip ve aynı sandıktan olmalıdır. Regulajdan önce regulaj tahtası hazır- lanır. Levha 50 cm genişliğinde ve 100 cm uzun- luğunda beyaz bir tahta ile yapılır. Levhanın altına kalınlığı 5 cm alt genişliği 15 cm ve yüksekliği 10 cm olan bir üçgen, bant yardımı ile yapılır. Üçgenin ucundan 15 cm yukarı ve 1,5 cm sağa merkezi gelecek şekilde 5 cm yarıçaplı bir daire çizilir.

Gece dürbünü ile ise alt genişliği 25 cm yüksekliği 15 cm olan üçgen yapılır. Diğer ölçüler aynıdır.

Gezli regulaj ayarında ise üçgen yerine 20 cm genişliğinde 5 cm uzunluğunda bir siyah bant çekilir. Daire bu çizginin tam ortasından 15 cm yukarı,1,5 cm sağına olacak şekilde çizilir.

- Levha silahtan 100 m ileriye dikilir.
- Silah desteğe sabitlenir. Dürbün takılır ve dürbünün üst ve sağ tarafında bulunan çarkların ikişer vidası çıkarılmadan gevşetilir. Üst çark yukarı-aşağı hata düzeltmesi için, sağ çark sağ-sol hata düzeltmesi içindir.
- 3'er veya 4'er atış yapılarak (300 m nişangâhı ile) atışlar dairede toplanana kadar sağ ve üst çarktan ayar yapılır. Çarkların 1 çit dönmesi 100 m'de 5 cm'ye tekabül eder. Vidalar sıkılır ve dürbün muhafaza edilir.
- Gezli regulaj ayarında; arpacığın 1 tur dönmesi,100 m'de 13 cm, 1 mm sağa-sola oynatılması ise 17 cm oynatır.
- Dürbün çarklarında yönler şu şekildedir.

Rus dürbünü	Çin dürbünü	Türkçesi
BBEPX	UP	YUKARI
BHN3	DOWN	ASAĞI
B∏PABO	RIGHT	SAĞ
B∏EBO	LEFT	SOL

Not:Dürbün kalite sırası: Rus-Çin-Belarus (Beyaz Rusya) şeklindedir.

Rusi Dürbün (PSO–1)



- Ağırlığı 600 gr'dır.
- Uzunluğu 33 cm'dir.
- 700m X 4
- 300 metreye kadar 100'er 100'er300'den sonra ise 350–400–450 şeklinde 50'şer 50'şer 1000'e kadar gider. 1100–1200–1300 metreleri ise diğer oklarla belirlenir.
- Dürbünün solunda bir kelebek vardır. Bu kelebek çevrilerek dürbünün içinde bulunan bir perdeyi kapatarak karşıdan gelen ışığı keser. Genelde düşman tarafından yakılan spotların ışığından etkilenmemek için kullanılır.
- Dürbünde bir batarya hanesi ve pili vardır. Bu pil alt taraftan çevrilerek çıkarılabilen ve dürbünün iç şemasını aydınlatan bir ledi çalıştırır. Bu led gece görüşü değildir. Sadece gece için iç şemayı aydınlatır. 5 çesit led vardır. Bu ledler (kırmızı, beyaz, sarı, yeşil ve mavidir). Kırmızı haricindeki ledler iyidir.

Atış Kuralları

- Piyade tüfeklerindeki kurallar geçerlidir.
- Yatarak, oturarak ve ayakta atış şekilleri vardır. Fakat en iyi atış şekli yatarak atıştır. Ve çok zorda kalmadıkça bir kanas desteksiz atış yapmaz.

• Destek ne sert ne de yumuşak olmalıdır. En iyi destek topraktır.

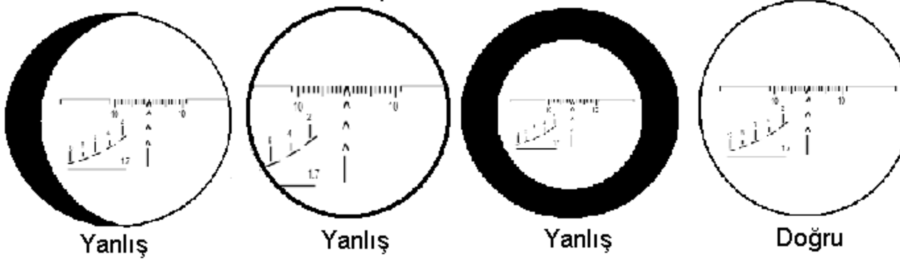
• Silah omuza ne sert ne de yumuşak oturtulmalıdır ve atıcı silahı en rahat edecek şekilde atmalıdır. Silahın atış şeklini atıcı kendisine göre belirlemelidir. Eğer birden fazla atış yapacaksa silahın atıştan sonra omuzdaki yerini bozmamalıdır.

• Atıcı hiç kıpırdamamalı, silahı sağa sola yatırmamalıdır.

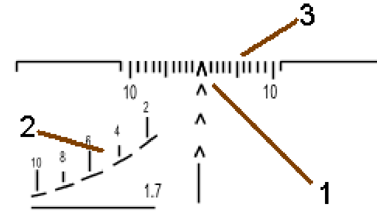
• Atış için şehadet parmağının ilk boğumunun yumuşak yeri ile tetik boşluğu alınır. Kol kaslarının rahatlaması için sadece serçe parmağın açılması iyidir. Nefes kontrolü yapılır. Rahatlayıncaya kadar bir kısmı dışarı verilir ve bir kısmı tutularak, nefes alış verişi kesilir ve 3–5 sn içinde atış yapılır. Eğer 8 saniyeye kadar atış yapılmamışsa nefes kontrolü tekrarlanır.

• Atış için nişanda en önemli olan şey dürbünde tam dolunay oluşturmaktır. Dürbünden uzaklaşıldıkça ve dürbüne yaklaşıldıkça dolunay büyür, küçülür. Göz dürbüne 6 cm uzaklıkta iken dolunay tam oluşur.

Eğer dolunayın bir tarafı kalın bir tarafın ince olursa atışlar siyah yerin tam tersinde toplanır.



Dürbünün İç Şeması



• Nişan üçgenleri (1)
• Mesafe tespit eğrisi (2)
• Mesafe tespit doğrusu (3)
• Rüzgârlı hava atış (3)
• Hareketli hedef atış (3)
• İki üçgen arasi 100 m'dir. Yani üstle 300'e attıysak; alttakiyle 400'e atabiliriz.
• 1000 m sonrası hedefler için 1100–1200–1300m şeklinde kullanılabilir.

HESAPLAR

Mesafe Tespit Eğrisiyle Mesafe Hesabı

1,70 boyundaki hedefin ayakları alt çizgiye oturtulur. Kafası nereye geliyorsa mesafesi odur. Hedef 1,70 den uzun veya kısa boylu olduğu anlaşılıyorsa; (Mesela komutanlar genelde 1.90 boyundadır.)

Gerçek mesafe = Hedefin uzunluğu / 1,7 x ölçülen mesafe formülü kullanılır.

Örnek: Hedefin ölçülen uzaklığı 400 m dir. Hedefin uzunluğu 1,90 hedefe kaç metre ayarı ile atılır?

1,90 / 1,70 **x** 400 = 447m

Üstteki Çizgilerle Mesafe Hesabı

Dürbün yan tutulur. Hedefin ayakları en baştaki çizgiye oturtularak başının kaçıncı çizgiye geldiği tespit edilir. Daha sonra formül uygulanır. (Askeri dürbünlerde olduğu gibi)



Formül:Mesafe= Hedef boyu (m) / çizgi sayısı x 1000

Örnek: Hedefin boyu 4 çizgi ve uzunluğu 1,70 ise mesafesi nedir?

1,70 / 4 x 1000 = 425 m

Rüzgar Hesabı

Rüzgar hızı askeri dürbünle ölçülür. Bu yüzden kanas için askeri dürbün zarurdur. Birde silah üzerine takılan ve her metrede rüzgarın hızını veren aparatlar vardır. Bunlardan iki tanesi:

1- Winmeter – Amerikan

2- Spekermeter – Alman

Kanas atışı için üç ortamın rüzgâr hızı ölçülmesi zarurdur.

1-Atış ortamı

2-Hedef ortamı

3-Aradaki ortam

Rüzgâr şiddeti kanasa göre dört kısımdır.

1-Güçsüz rüzgâr (2–4 km/s arası)

2-Orta rüzgâr (4–8 km/s arası)

3-Güçlü rüzgâr (8–16 km/s arası)

4-Şiddetli rüzgâr (16 km/s üzeri) Şiddetli rüzgârlarda mermi çok savrulacağı için mecbur kalınmadıkça atış yapılmamalıdır.

Rüzgârın şiddeti; otlar, ağaçların yaprakları ve dalları, bayraklar, duman, yerden kalkan toz vb. şeyler yardımıyla da tahmin edilebilir. Ancak bunun için tecrübe edinmek zarurdur. Rüzgarı yüzümüzde hissedebiliyorsak yaklaşık hızı 5 km/s, otlar 40–45 derece yatıyor, yapraklar sallanıyor, bayrak 60 derece savruluyorsa yaklaşık hızı 8 km/s, dallar eğriliyor, otlar yere yatıyor, duman savrulup görünmüyor, yerden toprak kalkıyorsa yaklaşık hızı 10–12 km/s veya üzeri, Eğer ağaçlar gövdeleriyle sallanıyorsa 20 km/s ve üzeri hızla esen rüzgardır. Buradaki hızlar aşağıdaki tablo ile rüzgâr şiddetini belirleyen rakamlara dönüştürülerek dürbünün yan çarkından ayarlanır. Eğer rüzgâr sağdan sola doğru esiyorsa sağ çarkın siyah değerleri, soldan sağa esiyorsa kırmızı renkte olan değerleri kullanılır. Arkadan gelen rüzgâr güçlü olsun, güçsüz olsun fark etmez hiç etki etmez. Yan çarkta 0–10'a kadar kırmızı ve 0–10'a kadar siyah rakamlar vardır.

100	**—**
200	**0,5**
300	**0,5**
400	**1**
500	**1,5**
600	**1,5**
700	**2**
800	**2**
900	**2,5**
1000	**3**
1100	**3,5**
1200	**4**
1300	**4,5**

Buradaki tablo orta şiddetteki yani 4–8 km/s hızındaki rüzgârlar için mesafeye göre yan çarktaki değerini veriyor. Biz bu tabloyu ezberlersek, hafif şiddetteki ve güçlü rüzgarlarıda tahmin edebiliriz. Böylece atış için rüzgâr hesabını kolaylaştırmış oluruz. Hafif şiddette ki rüzgârlar için atacağımız mesafenin bu tablodaki değerinin yarısını alırız. Güçlü rüzgârlar içinse iki katını alırız. Tabi yine bu hesaplarda tecrübe en büyük etkendir.

Örn: Hafif rüzgârda 400 m atış yapılacak. Rüzgâr sağdan sola doğru esiyor. Yan çarkı nasıl ayarlanır?

Cevap: Siyah bölüme doğru 0,5 oynatılır.

Not: Rüzgâr hesabını üç ortamda yapıyoruz. Mermiye en çok etki eden ortam aradaki ortamdır. Mermi bir kaç vadiden geçiyorsa buradaki rüzgâr farkından dolayı mermi sapabilir. Bir rüzgârın ortamlardaki farkından dolayı hesabımızı şu şekilde yapmalıyız:

1-Aradaki ortamın ortalama rüzgâr hızı hesaplanır.

2-Atış bölgesinin ve hedef bölgesinin rüzgâr hızları belirlenir.

3-Bu hızların aradaki ortam hızına yakın ortalaması tercih edilir.

Örn: Atış ortamı 5 km/s, aradaki ortam ortalama hızı 11 km/s, hedef ortamı 8 km/s: Rüzgâr hızı 9–10 km/s olarak seçilir.

NOT: Rüzgâr hesabı için iç şemadaki çizgilerde kullanılabilir. Ancak yan çarkın kullanılması daha sağlıklıdır.

16 km/s hızla esen rüzgârlı havalarda atış yapılması sağlıklı değildir.

Hedefin Yukarı Aşağı Derece Hesabı

Kanas atacağı hedefin kendisinden yukarıda mı, aşağıda mı olduğunu hesap etmesi gerekir. Çünkü, hedefin atıcıdan olan yükseklik farkı mermiyi etkileyecektir.

Üç türlü derece bulunabilir:

1. Slope Dopper denilen Amerikan yapımı bir derece ölçer silaha takılır. Silahla hedefe baktığımızda bu alet bize düşmanın kaç derecede olduğunu verir.

2.Gönye dediğimiz, D şeklindeki açıölçer namluya sabitlenir. Gönyenin merkezinden ip çekilerek ipin ucuna sivri bir demir (iğne gibi) bağlanarak sallandırılır.

Silahı hedefe tuttuğumuzda dereceyi gösterecek olan metalin ucunu yardımcı okur ve atış ona göre yapılır.

3.Kolumuzla hedefe nişan alırız ve kolumuzun kaç derece olduğunu tahmin ederiz ve ona göre atış yaparız.

10°	0,98
20°	0,94
30°	0,87
40°	0,77
45°	0,71

Yandaki tabloda verilen açıların kosinüs değerleri ezberlenmelidir.

Hedef aşağıda olursa;

Formül:Ölçülen mesafe x Cos. Değeri = Atılacak mesafe

Eğer hedef yukarıda ise; aynı formül uygulanır ve ölçülen mesafeden bulunan, mesafenin farkı bulunur ve ölçülen mesafeye eklenir.

Örn: Hedef bizden 500 m uzakta ve 20° üstte ise:

1- Formül uygulanır: 500 x 0,94 = 470 m
2- Fark bulunur: 500 – 470 = 30 m
3- Fark mesafeye eklenir: 500 + 30 = 530 m

Örnekler

	Derece	Ölçülen Msf.	Hedef Aşağıda ise	Hedef Yukarıda ise
1	20°	500 m	0,94x500=470	500+30=530 m
2	30°	500 m	0,87x500=435	500+65=565 m
3	40°	400 m	0,77x400=308	400+92=492 m
4	45°	500 m	0,71x500=355	500+145= 645 m

Hareketli Hedefin Hesaplanması

Hareketli hedefin pratik yöntemle hesaplanması:



Örn: Hedef soldan sağa doğru geliyor:

1- Hedefi şemanın sol tarafına oturtur. Hedefin 1 sn de kaç çizgi geçtiği belirlenir. (4 Çizgi)

2- Hedef orta mesafede ise üçgenebelirlenen çizgi kadar kala atış yapılır. Hedef uzak mesafede ise bu çizgi sayısının iki katı kala, (8 çizgi) hedef yakın mesafede ise yarısı kadar kala (2 çizgi) atış yapılır.

Yakın Mesafe: 100–400 m
Orta Mesafe: 400–800 m
Uzak Mesafe: 800–1000 m

- Hareketli hedefe yan çarktanda ayar yapılarak atış yapılabilir. Ancak yan çarkla yapılacaksa silahı, hedefi takip edebilmek için hareket ettirmek gerekecektir. Bu yüzden üst çizgilerle hareketli hedefe atış yapmak daha sağlıklıdır.
- Hedef bize doğru geliyorsa hedefin göbeğine, hedef bizden uzaklaşıyorsa hedefin ensesine nişan alınır. Hava hedeflerinde paraşütçüye atılacaksa ayaklarına nişan alınarak atış yapılır.
- Normal hedeflerde 700 m üzeri atış pek sağlıklı değildir. Hava hedeflerinde ise silahın etki mesafesi 700 m'dir.

TaktikAmeliye Hazırlığı

- Kanas ameliyeleri iki kişi iledir: Kanas ve yardımcısı
- Ameliye için gerekli olan malzemeler şunlardır: Harita, telsiz, dürbün, mesafe dürbünü, tüfek temizleme malzemesi, yeteri kadar mermi ve olası ihtiyaç durumu için pense, tornavida gibi malzemeler
- Kanas yardımcısının görevi, her daim kanası korumaktır. Yardımcı tehlikeye, bölgeye ve ameliyeye göre uzaktan veya yakından kanası, hedefi ve etrafı dikkatlice gözetmesi gerekir. Mesafe tespit ve rüzgar hesaplamasını yapar.

- Kanasın görevi düşman bölgesine yeterince gizlilikle yakalaşıp, akıllılık vasfı ile düşmanın en kıymetlisine atmasıdır ve oradan sessizce uzaklaşmasıdır.
- Düşman yerleşim yerine ulaşmak için vadiler, dereler ve dağların askeri zirveleri kullanır. İyi bir kanas sürünmeyi çok iyi bilmelidir. Bu düşmana yaklaşırken ve uzaklaşırken çok önemlidir.
- Eğer savaşımız şehir savaşı ise, gizlilik daha önemli olduğu için namlu dışarıya çıkarılmadan atış yapılır.
- Kanas az ve öz atar. Bir yerden fazla atış yaparak yerini belli ettirmez.

Kamuflaj

Elbise bölgenin rengine uygun olmalıdır. El, yüz, kafa, kol için en iyiyi gizleme toprakla sıvamadır. Saat, dürbün gibi malzemelerimizi parlamayacak şekilde muhafaza etmeliyiz.

Kanas İlmi

İlmi Dahili, İlmi Harici, İlmi İstihdam

1- Dahili ilim: Silahın vasıf ve aksamlarının bilgisini verir.

2- Harici ilim: Merminin namludan 10 m önüne kadar çıktıktan hedefe kadarki mesafede dış faktörlerin mermiye nasıl ve ne ölçüde tesir ettiğinin ilmidir.

3- İstihdam ilmi mermi hedefe isabet ettikten sonraki hadiseleri ele alır.

İlmi Dahili

Mermi daireleri gittikçe büyüyen bir hat içerir. Mermi dönerek gittiği için hedefe belli bir daire içinde vuracaktır. Buda doğal olarak bir sapmadır. Sapma engellenemez ancak azaltılabilir. Merminin iki tarafının ağırlığı bir olmadığı için buda bir sapma sebebidir.

- Mermiyi namluya süren ve geriye atan hareketli aksamdaki oynama mermideki sapmayı artıracaktır. Mermiyi namluya alan tırnakta iki problem olabilir.

a. Girinti ve çıkıntı şeklinde

b. Aşınma şeklinde bozukluk. Bu bozukluk sebebiyle merminin namluda durumu bozulur. Buda sapma sebebidir.

- Bir kanasın durumu, önce hareketli parçalardan başlanarak ve sonra patlama odası kısmından namluya bakılarak anlaşılır. Silahın patlama odasından yivsetin başlama yerine kadar gırtlak denir. Gırtlak zamanla aşınabilir. Buda namluyu bitirebilir. Silahın iki özel aynası vardır. Bunlarla namlu kontrol edilebilir. Silah temizliği yapılırken gırtlak kısmında asla yağ bırakılmamalıdır. Bu silaha zarar vermekle beraber büyük sapmalarada sebebiyet verebilir.
- Kanasın eklem yerlerindeki oynama sapma sebebidir. Kundak gevşek olmamalı ve oynamamalıdır. Kundak uzunluğu kişiden kişiye değişebilir. Kundak uzunluğunun iyi olup olmadığını şu şekilde anlayabiliriz. Dirsek kundağa konulur. İşaret parmağı tetik muhafazasına değiyorsa uzunluk iyidir. Aynı şekilde dipçik uzunluğuda kişiden kişiye değişebilir. Eğer dipçik uzun olursa biraz kesilebilir. Kısa oluyorsa arkasına kauçuktan destek eklenebilir. Hedefe bakılırken elmacık kemiği ve yanak dipçiğe değmelidir. Eğer bu şekilde dürbün yukarıda kalıyorsa dipçik üzerine kauçuk eklenebilir veya bir şey sarılabilir.

İsabet İlmi

- Atar ve toplar damara isabet eden mermi sebebiyle çokça kan kaybı olacağı için hedefin ölme riski yüksektir.
- Kafa ve gövde ölümcül noktalardır.

Dünyanın tüm düzenli ordularında yaralı için en az 2–3 tane asker yaralıya yardım etmek için yaralıyla beraber kalır. Buda 3–4 askerin o anlık etkisiz hale gelmesi demektir. Bu yüzden muhasara gibi durumlarda bir kanas özellikle hedefini öldürmeyi değil ya yaralamayı veyahut ölümcül noktalardan geriye çekebilecek kadar zaman bırakabilen yerlerden vurmayı düşünür.

SA–7

(Karadan Havaya ısı güdümlü füze)

- Rus yapımıdır. Sadece ısıya kilitlenebilir.
- SA sistemleri SA–4'ten, SA–13 (igla)'ya kadar devam eder. SA–7 ve üst modelleri omuzdan atılabilir.
- 1968 yılında Ruslar üretmiştir.
- 1972 yılında SA-7A geliştirilerek SA-7B üretildi.
- Bu silahın Rusya ve müttefiki olan ülkelerdeki ismi STRELLA'dır. Batı ülkelerinde adı GRAIL'dir.



➢ İki önemli faydası vardır.
- Hedefi kolay vurur.
- Varlığı caydırıcıdır.

Silah 3 ana parçadan oluşur. Biri olmazsa çalışmaz: Batarya, tetik ve gövde

1- Batarya:Üç kısımdan oluşur.

A- Kafa Kısmı:Üzerindeki 4 adet fiş yardımıyla bataryada oluşan elektriği füzeye aktarır. Fişlerin etrafında kırılmaz fiberglas malzeme bulunur. Batarya gövdeye takılmadan önce bu fiş kısmında toz olma ihtimalinden dolayı fişlere üflenir.

B- Batarya Gövdesi: Elektiriğin üretildiği bölümdür. İçinde darbeyle çalışan kapsül bulunur. Kapsüle darbe geldikten sonra 40 voltluk elektrik üretir. Bu andan itibaren bataryanın kullanım suresi 1 dk'dır.

Uyarı: Alım sırasında iğnenin kapsüle vurup vurmadığı kontrol edilir. Eğer kapsüle vurmuş ise batarya kullanılmıştır.

Uyarı: Batarya gövdesindeki siyah hat üzerinde bir delik bulunur. Bu delikten içeri bakıldığında karanlık bir boşluk görülüyorsa batarya kullanılmamıştır. Eğer deliğin önunu metal rengi bir parça kapatıyorsa batarya kullanılmıştır.

C- İğne bölümü: Kapsüle vuran iğne burada bulunur. Mandalın çevrilmesiyle iğne kapsüle vurur.

Uyarı: İğne mandalından gövdeye doğru ince bakır bir tel bulunur. Bu bataryanın kullanılmadığını gösterir. Bu tel düzgün ve gergin bir şekildedir. Pakistan'nın tertip ettiği ve çalışmayan bataryalarda ise bu tel gevşek ve dalgalıdır.

2- Tetik: El kabzası, tetik, emniyet mandalı, fişler ve hoparlörden oluşur.

Uyarı: Tetik takılmadan önce yardımcı tarafından mutlaka emniyete alınır. Takıldıktan sonra da atıcı gözüyle kontrol eder.
S (C) – SAFE: Emniyeti kapalı olan durum.
F (W) – FIRE: Emniyeti açık olan durum.

Tetik, atıcı silahı omzuna aldığında, yardımcısı tarafından takılır. Atıcı omzunda silahı döndürerek ters çevirir. Yardımcı tetik tertibatının ön tarafındaki demir pimi gövdedeki yerine oturtur. Sonra tetik tertibatının sonundaki çiviyi gövdeye bastırır ve tetiği takmış olur.

Uyarı: Tetikteki fiş tertibatı SA-7A'da 24 tane; SA-7B'de 28 tanedir.

Uyarı: Tetik atıştan sonra 3 dakika içinde silahtan çıkarılmalıdır. Aksi takdirde yanabilir. Tek tetikle 750 tane atış yapılabilir. Tetik namluya takılı muhafaza edilmez.

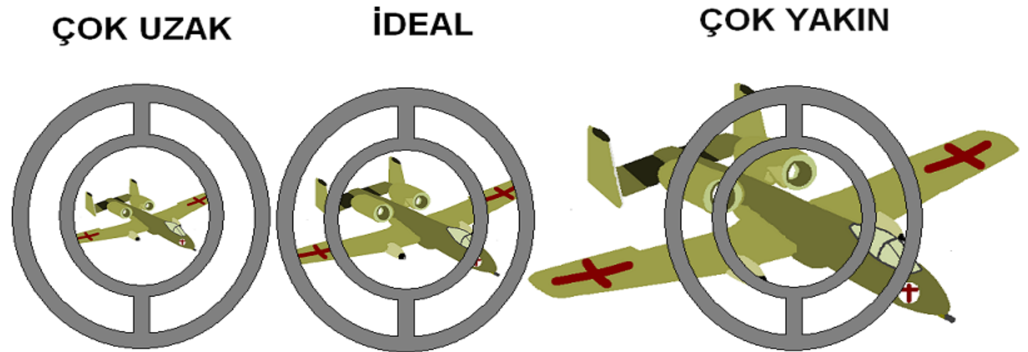
3-Gövde: Namlu ve füze olarak iki kısımdan oluşur.
A-Namlu: Namlunun dışı fiberglas maddedendir. Ancak bataryadaki kadar sağlam değildir.
Namlunun ön ve arkasında 2 tane koruyucu kapak bulunur. Özellikle ön kapak, füzenin önündeki gözü muhafaza için kuvvetli fiberglas maddedendir. Kapak içindeki demir çubuk sayesinde göz, kapak kapatıldığında kitlenir. Ön kapak açıldığı zaman gözün 4 derecelik hareketi fark edilebilir.

Uyarı: Silah alınırken ön kapak açılır. Gözün hareketi kontrol edilir. Göz hareket ediyorsa füze sağlamdır.
Silah göz yukarı gelecek şekilde nem ve rutubetten uzak muhafaza edilir.

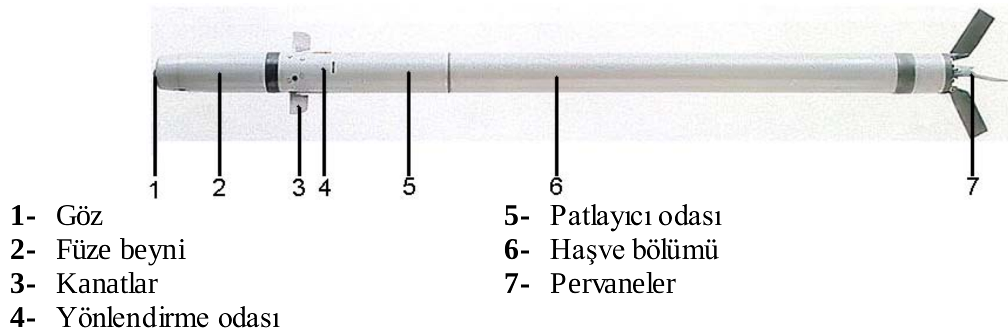
Namlu Üzerindeki Parçalar
1- Kauçuk parça:İki önemli görevi vardır.
Atış yapılacak yerde silah 20 derece kaldırılır. Kavuçuk parça açılır ve 400m'lik alanda herhangi bir engel varmı yokmu kontrol edilir. Varsa atış yapılmaz.

Not: Füzeyle 20 derece ile 60 derece arası atılabilir. 60 derecenin üzerinde atış yapılırsa silah atıcıyı yakar. Oturarak atışlarda en fazla 40 dereceye kadar atış yapılır.
Eğer hedefin mesafesi iyi tahmin edilebiliyorsa gezle nişangâh yerine kauçuk üzerindeki arpacık ile hedefe nişan alınır ve hedef takip edilir. Buradaki asıl önemli nokta ise şudur. Motordan çıkan ısı sağa-sola 60 derece kadar yayılır. Eğer atıcı bu parça ile takibi iyi yapamazsa; SA-7 füzesi motorun kendisi yerine yaydığı ısıya kitlenir.

2-Gez Nişangahı: Namludaki bu nişangah 1972 yılında üretilen uçaklara uygun yapılmıştır. Atış sonraki hava araçlarının boyutları hesaplanarak yapılır.



B-Mermi
Merminin Kısımları: Mermi yedi kısımdan oluşur.



1- Göz
2- Füze beyni
3- Kanatlar
4- Yönlendirme odası
5- Patlayıcı odası
6- Haşve bölümü
7- Pervaneler

1-Göz: Havadaki ısı kaynaklarını arar. Atış doğrultusundaki en güçlü ısı kaynağına kilitlenir.

2-Füze Beyni: Gözden yakalanan bilgileri kanatlar ve yönlendirme odasına aktarır. Tüm kısımlar hazır olunca atıcıya sinyal verir.

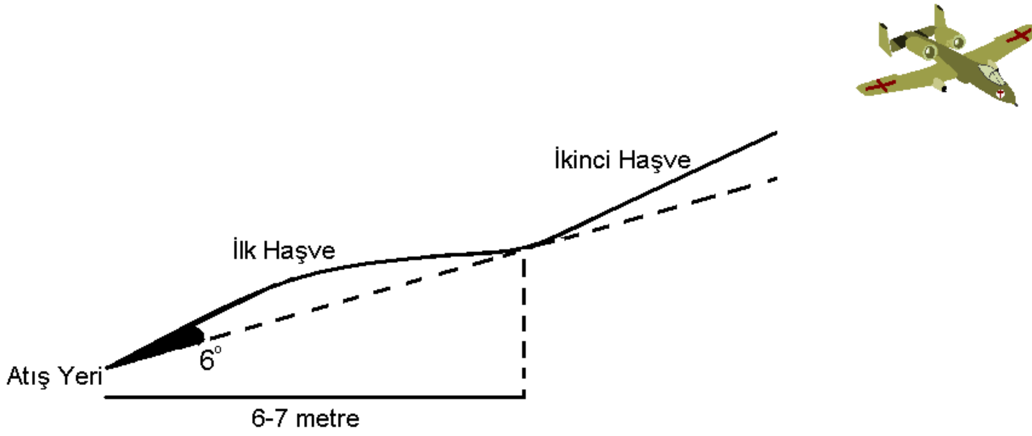
5-Patlayıcı odası: 4 maddeden oluşur: Alimunyum Nitrat, RDX , Titrail ve GYM
Toplam patlayıcı 370 gr'dır. Fünye 3 şekilde patlar. Hedefe vurmasıyla, hedefe sürtünmesiyle ve zamanla.

6- Haşve Bölümü: İki haşvesi vardır. İlk haşve füzeyi namludan 6-7 m çıkarır. O anda hızı 30 m\sn'dir. Daha sonra ikinci haşve ateşlenir. Füzeyi hedefe ulaştıran haşve bu haşvedir. Son hızı 540 m\sn'dir.

7- Pervaneler: Dört tane küçük hızlı dönen kanatlardan oluşur. Füzenin havayı yararak gitmesini sağlar.

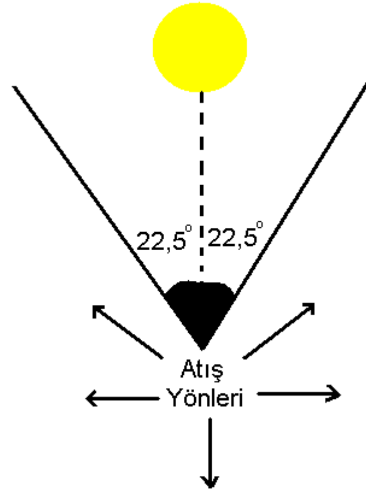
Roketin Hareketi

SA-7 roketinin çıkışını, ilk haşve sağlar ve 6-7 metre sonra ikinci haşve ateşlenir. Bu zamana kadar roket 6 derecelik bir düşüşe uğrar.



Not: Füzenin içinde hava sıcaklığını ölçen termometre vardır. Füze namludan çıkınca hava sıcaklığını bilir ve bu derece üzerindeki bütün ısı kaynakları SA–7 için hedeftir. Bu silahta isabetli atış için gerekli tüm şartları oluşturmak ve sabırlı olmak gerekir.

Güneşin 22,5 derece sağına ve soluna atış yapılmaz. Bu durumda mermi güneşe gider.



ÖZELLİK	SA-7A	SA-7B
Toplam ağırlık	12,5 kg	14,5 kg
Roketin Ağırlığı	9 kg	10 kg
Toplam uzunluk	1,42 m	1,45 m
Menzil	4,2 km	6 km
Nişan Menzili	1,5 km	2 - 2,3 km
Batarya Zamanı	45 sn	60 sn
Batarya Gücü	40 V	40 V
Haşve bitiş zamanı	12,7 sn	14,6 sn
Roketin Patlama Zamanı	12,7 sn	14.6 sn
Patlayıcı Miktarı	370 gr	370 gr
Tetik Fiş Sayısı	24	28
Roketin Son hızı	30-460 m\sn	30-540 m\sn

Ateşleme Çalışma Sistemi

- Batarya gövdeye takılıp çevrilir. 40 voltluk elektrik oluşur.
- Tetiğe ilk aşama basımıyla elektrik füzenin gözüne ve beynine ulaşır.
- Silah düşman ısı kaynağını bulunca sinyal verir.
- Tetiğin son aşamasına basılmasıyla elektrik gövdenin altındaki kablolar yardımıyla arkadaki fünyeyi patlatır ve ilk haşve ateş alarak mermi yollanır.

SA–7 Grubu: Atıcı ve yardımcıdan oluşur.

Atışa Hazırlık

- Atış için uygun yer bulunur. Atış sonrası gizlenip çekilecek yollara bakılır.
- Namlunun ön ve arka kapakları açılır ve muhafaza edilir.

Ameliye Zamanı

- Atıcı ve yardımcı birbirlerine müdahale etmezler.
- Atıcı silahı omzuna alıp ters çevirir.
- Yardımcı, tetik emniyetini kontrol edip tetiği takar. Atıcı silahı düzeltip gözüyle emniyeti kontrol eder.
- Hedef menzile girince yardımcı iki eliyle bataryayı takar ve hemen atıcının soluna geçer. Atıcının komutuyla bataryayı açar.
- Atıcı tetiğin ilk aşamasına basar, elini çekmez ve hedefi takip eder.
- Silah sinyal verince yardımcıyı çağırır.
- Yardımcı füzenin ucundaki gözün hedefe bakıp bakmadığını kontrol edip, uygunsa komut verir.
- Atıcı komuttan 10sn sonra atış yapar.
- Füze çıktıktan sonra atıcı tetiğe basılı bir şekilde hedefi 5 sn takip eder. Sonra tetik çıkarılır.

Atış Zamanları

- Sonbahar ve gökyüzü bulutsuz olduğunda atılır.
- Havada büyük parçalı bulutlar olmadığında atılır.
- Şiddetli yağış ve dolu olan havalarda atış yapılmaz.
- Yerde kar varsa atış yapılmaz.
- Şiddetli soğukta atış yapılmaz.
- Çölde kum fırtınası varsa atış yapılmaz.
- Öğle güneşinin şiddetli olduğu zaman atılmaz.
- Sabah güneş doğmadan, rutubet yüzünden atılmaz.
- En iyi vakit günesin gurup vaktidir. (ikindi vakti)
- Geceleri hedef görülmezse atılmaz.

Roketin Gittiği Diğer Isı Kaynakları

- Güneş
- Güneşe yakın beyaz bulut
- Dağdaki güçlü ısı yansıması
- Sudaki buharlaşmalar
- Kardaki yansımalar
- Ormandaki rutubet
- Yüksek binalar

Silahın Kusurları

- Kuvvetli hava şartları mermiyi etkiler.
- Güneş ışığının yansımaları etkiler.
- Çok fazla duman çıkarır.
- İlk haşveden sonra füze 6 derece düşüp hızlanır.
- Batarya süresi kısadır.
- Batarya şarj olmaz.
- Atış zaviyesinin 20 derece ile 60 derece arası olması.

Uyarı: Nişan zaviyeleri için tetik kısmına dereceler, açı ölçerle işaretlenir. Merkezine ip asılır ve atış sırasında veya önce kontrol edilir.

SORU: Batarya çalışmış, silah sinyal vermiş ancak göz başka yeri gösteriyorsa ne yapılır.
CEVAP: Yardımcı atıcıyı uyarır. Atıcı tetiği bırakır. Tekrar mesafe kontrol edilir. Tetiğe tekrar basılır. Sonra tekrar elektrik gelir. Bu işlem 3 defa tekrarlanabilir.

Tetiğe tekrar basmak için 5 sn bekleyin ve bataryanın 1 dk boyunca çalışabileceğini unutmayın.

KAMERA



Bu ders video çekme konusunda basit malumatları içerir.

- Video
- Videoçekmenin esasları
- Video çekmedeki teknikler
- Ne çekilir?
- Videodan önce, video çekme anında ve çekimden sonraki mülahazaları içerir.

Video Çekmenin Esasları

Video çekiminde birbirinden ayrılmayacak 3 esas vardır.

- Çekim esnasında kamera sabit olmalıdır.
- Zoom 'un dikkatli kullanılması.
- İstenilen hedefin çekim zamanı.

Çekim sırasında kameranın hareket etmesi, filmin güzel olmasını önler. Bunun giderilmesi için şunları tavsiye ediyoruz.

- Kamera taşıma sırasında ekran yerine vizorun kullanılması: Zor olmasına rağmen ilerleyen zamanda çekimde hem ustalaşacak, hemde bu işe alışacaksın hatta uzmanlaşacaksın.
- Kamerayı iki elinle tutman ve bu durumda işaret parmağı Zoom'da, baş parmakta REC (Kayıt) düğmesi üzerinde olur ve kamerayı kullanmada sana kolaylık sağlar. Kameranın el için olan kayışını kendine göre ayarla ne geniş nede dar olsun.
- İleri geri hareketler Zoom`la yapılır. Fakat yana hareketler, sağa, sola doğru tüm bedenle olması gerekir.
- Kameranın ayaklarını kullanarak çekim yapılması, mesela röportaj veya konuşma gibi veya patlamaları veya roket atışlarını çekerken eğer ayağı yoksa bir taş veya sandık üzerinde resim'i ortalayarak çekim yapılır.

ZOOM'un Kullanılması

Videonun güzel olması, hedeflenen şeye hızlı bir şekilde Zoom yapmak veya hedeflenen şeyden hızlı bir şekilde Zoom`u uzaklaştırmakla çelişir.

Bunu önlemek ve gerektiği gibi olması için şunlara dikkat edilmelidir. Eğer istediğin noktayı güzel bir şekilde görüntülemek istersen üçüncüsü olmayan iki şekli vardır.

Birinci Durum: Çekilmesini istenilen nesnenin içinde olduğu geniş bir kareyi genel olarak çekeriz. Sonra çok yavaş bir şekilde asıl çekilmek istenilen noktaya onu ortalamak şartıyla yaklaşırız. Bu resim netleşir ve öbür resimler karenin dışında kalır. Bu merhaleden sonra 10 sn. kadar noktada kalır ve çekimi bırakırız.

İkinci Durum: Bu ise birincinin tam aksidir. Yani önce asıl çekeceğimiz noktaya kamerayı Zoom'larız. 10 sn sonra yavaş yavaş asıl hedefin etrafındaki manzaraya çıkarız. 10 sn`de o halde çekim yapıp kamerayı kapatırız. Yalnız yinede asıl hedef olan şey çekilen diğer şeyler arasında kaybolmamalıdır.

Not: Eğer çekilmesini istediğin şey uzaksa yaklaştır. Çekmek istediğin şekile getir. Ya resme geniş açıdan yaklaştır veya resimden dar açıdan uzaklaşarak işi tamamla.

Çekilen Şeyde Harcanacak Zaman

Çekime başlama ve bitirme işindeki her bölüm için harcanacak zaman 10 ile 20 sn arasındadır. Eğer çekilen şey veya olay değişkenlik arz ediyorsa olayın bitimine kadar devam edilir. Mesela normal olay bir yürüyüşteki bir kardeşi çekmek, değişken ise bir roketin çıkış veya düşüş anıdır.

Görüntüleme… 3 şekilde görüntülemek konusunda özgürsün. .

Birinci Şekil

- Hedefin sağdan sola, aşağıdan yukarıya ekranın tam ortasına yerleştir.
- Kayıt (REC) düğmesine bastıktan sonra 5 sn sonra Zoom düğmesiyle hedefe yavaş yavaş yaklaşmaya başla. Fakat ekranın alt üst ve sağ sol boşluklarının aynı olmasına dikkat et.
- Yaklaştırma işini bitirdikten sonra yine 5 sn daha çekime devam et.
- Kameranın kayıt (REC) düğmesine basarak kayıtı durdur. Bu durumda çekim süresi 15–20 sn`dir.

İkinci Şekil

- Çekimi yapmak istediğin hedefin üzerine, ekranın her tarafından eşit olacak şekilde kamerayı ayarla.
- Kayıt düğmesine bastıktan 5 sn sonra yavaşça ve kamerayı hareket ettirmeden ve yine her taraftan boşluklar eşit olmak şartıyla Zoom vasıtasıyla hedeften uzaklaş.
- Yeterli derecede uzaklaştıktan sonra 5 sn sonra çekimi kapat. Bu durumda çekim suresi 15 sn`dir.

Üçüncü Şekil

- Çekilecek hedefe takribi bir şekilde zoomla yaklaş.
- Kayıt düğmesine bas. 10 sn sonra kayıtı kapat. Bunda ise çekim suresi 10 sn`dir.

Görüntüleme Teknikleri

- Normal bir şeyi tesirli bir hale dönüştür.
- Güzel bir açıdan görüntüleme yap.
- Resmi bir kaç açıdan görüntüle.
- Bulunanın en güzelini görüntüle, yoksa ortada bulunanın değil, kameramanın ustalığını göster.
- Bütün herşeyi değil, değişik kısımları görüntüle.

Ağır Silah Atışlarında Ne Görüntülenir

- Hazırlıktan bir bölüm.
- Ameliyeye hareket ederken bir bölüm.
- Atış yapılacak yerde havanın veya topun hazırlanmasından bir bölüm.
- Atıştan ve vurulan noktayı yıkımdan bir bölüm.

Uyarılar

- Roketlerin çıkmadığı ve tamir işlemleri çekilmez.
- Yandan çekimlerde roketlerin takip edilmemesi daha iyidir.
- Atış anında kameranın sabitlenmesi daha iyidir.
- Değişik açılardan görüntülemek daha iyidir.

İstişhadi Ve Mayın Ameliyelerinde Ne Görüntülenir

- Bir bölüm mayın veya arabanın hazırlanması görüntülenir.
- Hedef olan araba kafilesi veya bina görüntülenir.
- ZOOM'un mesafeye ve yere göre iyi ayarlanmasından emin olunmalıdır.
- Hedefin mayına veya arabanın hedefe yaklaşmasından sonra kameranın sabitlenmesi.
- Patlama anını ve patlamadan sonraki dumanların yükselip dağılması.
- Yıkılan bina ve patlatılan arabanın hurdasına Zoom yapmak.

Kemin Ve Taarruzlarda Ne Görüntülenir

- Ameliye hazırlıklarından bir bölüm.
- Ameliyeye hareketten bir bölüm.
- Çatışma.

Kameranın birini mücahitlerin atışlarını, diğerinide hedefi çekmek için sabitlemek gerekir.

Oturum, Röportaj Ve Vasiyetlerde Ne Görüntülenir

Böyle durumlarda 2 kamera ve mikrofon olması iyi olur. Marş söyleme vb. toplantılarda birinci kamera ayaklar üzerine sabitlenir, bir kişi görevlendirilir ve asıl konuşan olmak üzere etrafını görüntüler. İkinci kamera ise taşınır şekilde ve oturumdaki önemli gördüğü noktaları aktarır ve kaydeder.

Röportajlarda şunlar gözönünde bulundurulur.

- Konuşan kişiye ve konuya göre bir dekor hazırlanır. Mesela kütüphane veya askeri harita.
- Konuşmacı çekim sırasında geniş bir açıdan bakması gerekir.
- Vasiyet çekiminde konuşanın baş üstü ve iki yanı geniş bırakılır.

Dikkat Edilecekler

- Kameranın varlığından emin olmak
- Bataryanın dolu olup, kamerayı çalıştırdığından emin olmak.
- Çekim ve temizlik kasetinin varlığından emin olmak.
- Kameranın gece-gündüz durumundan emin olmak.
- Focus ve aydınlatma sisteminin otomatik durumda olması.
- Ses ve görüntünün tecrübe edilmesi.
- Dal veya tel gibi şeylerin kameranın görüş alanını kapatmadığından emin olun.
- Eğer güneş ışığı kameraya veya hedefe tesir ediyorsa şunlar yapılmalıdır.

a) Menü (EXPOSURE)`u seç
b) Çıkan iki seçenekten MANUEL'i seç
c)Bununla hedef üzerindeki ışık durumunu ayarla.

- Röportaj halinde, Zoom`la oynama kesinlikle yapılmamalıdır.

ÇekimSonrası Notlar

- Kasetin emniyeti için SAVE durumuna getirilmesi.
- Çekimi tamamlanmış kasete bakmakla meşgul olunmaz..
- Kasetin fihristine ameliye yeri, çeşidini ve tarihini yazınız.
- Birden fazla kamera kullanılmışsa kasetleri numaralandır. Mesela; Birinci kamera, Birinci kaset gibi.



SAĞLIK

İlk Yardım Nedir: Hasta ve yaralı kişiyi daha ciddi bir tıbbi yardım uygulamadan önce yapılan bakımdır.

İlk Yardımın Temel Aşamaları

- Yaralının genel sağlık durumu kontrol edilir.
- Uygun bir yere çekilir.
- Boynu ve başı sabit tutularak sırt üstü yere yatırılır.
- Yaralının bilinci kapalı ise (dilini yutmaması için) çenesi yukarı kaldırılarak, başı geriye itelenir.
- Nefes alıp almadığına bakılır. Nefes almıyorsa ağzından veya burnundan suni teneffüs yapılır.
- Kan dolaşımının gerçekleşip gerçekleşmediğine nabza bakılarak kontrol edilir. Boyun ve ellerde 3 parmakla bakılır. 1 dk da 60-100 arası normal atım sayısıdır.
- Yaralının nabzı yoksa kalp masajına başlanır. Kalp masajı tek kişiyle yapılıyorsa; 15 kalp masajı, 2 suni tenefüs şeklinde yapılır. İki kişiyle yapılıyorsa; 5 kalp masaji 1 suni tenefüs şeklinde yapılır.
- Eğer nabız var solunum yoksa her 5 sn de bir nefes verilir.

Solunumun Durması

- Hasta sırt üstü yatırılır.
- Bir elle hastanın başını çenesinden kaldırıp, bir ellede başından geriye iterek geride kalması sağlanır.
- El, hastanın başında iken baş parmakla burun kapatılır. Derin bir nefes alınarak, ağzımızı hastanın ağzına yerleştirip iki güçlü nefes verilir. Hastanın göğsünün kalktığı görülecektir.
- Hastanın göğsü genişlediği zaman nefes verme kesilir. Ağzımızı çekerek yüzümüzü hastanın göğsüne çeviririz. Böylelikle kulak hastanın ağız seviyesinde iken göz göğsün inişini izler. Daha sonra solunum işi tekrarlanır.
- Hastanın bilek ve boyun damarlarında 5-10 sn boyunca nabız kontrol edilir. Eğer nabız yoksa kalp mesajına başlanır.

Kalp Durması:

Belirtileri

- Hastanın yüzü sararır. Tamamen hareketsiz olur. Hiç bir uyarıya cevap vermez.
- Solunum durur. Nabız duyulmaz.
- Göz kapakları açıldığında göz bebekleri tamamen irileşmiştir.

Kalp masajı: Yaralıda belirtiler mevcut ise telaşa kapılmadan seri hareket edilerek önce yapay solunum arkasından kalp masajı yapılır. Bir yapay solunumdan sonra beş kalp masajı yapılır.

- Bir elin ayası iki göğsün ortasına koyulur. Diğer elin ayasıya bu elin üzerine konulur. Kollar dik ve gergin olmalıdır.
- Göğüs kafesi 3-5 cm çökecek şekilde basınç uygulanılır.

Uyarı: Yanlış yerlere gereğinden fazla basınç uygulanırsa kaburga kırıklarına sebebiyet verebilir.

Uyarı: Basınç kesinlikle dik uygulanmalıdır. Sarf edilen güç kesinlikle göğüs kafesini 5cm den fazla esnetmemelidir.

Bu işlem 3 saniyede 5 defa yapılarak tekrarlanır.

Yaralanmalar

Şiddetli kan kaybı kişiyi şoka götürebilir. Normal bir insanda 5,5 - 6 litre kan bulunur. 1,5 lt kan kaybederse hayati tehlikeye girer.

- Kişi sırt üstü yatırılır. Mümkünse yaralı kısmı üstte tutulur.
- Yaraya saplanan şaziye v.b şeyler yüzeyde ise çıkarılır. Derinde ise dokunulmaz.
- Temiz bir bezle yaranın tam üstüne kanama durana kadar 5-10 dk basınç uygulanır. Yaranın ağzı açıksa bu işlemden önce her iki ucu birbirine doğru itelenir.
- Eğer yaranın içinde herhangi birşey varsa basınç yaraya değil kenarlarına uygulanır.
- Sağlam ve temiz bir bandajla yara sıkıca sarılır. Eğer kan bandajdan dışarı taşarsa bandaj çıkarılmaz.

Burun Kanamaları

Oluşan kanamalarda burun deliklerini sıkarak veya gazlı bez yuvarlanıp burun deliklerine yerleştirilip sıkıştırılır. Burun üzerine buzda bırakılabilir.

Not: Bütün yaralanma ve kanamalarda hasta sakinleştirilmelidir. Eğer hasta endişelenerek heyecanlanırsa kalp atışı hızlanacaktır ve kan hızlı akacaktır. Gerekirse hastaya sakinleştirici iğne vurulabilir. (Mecalamin-Diazem)

Şok
Belirtileri

- Solgun görünür.
- Soğuk terler.
- Nabız yavaşlar.
- Uykuya eğimlidir.
- Dikkat dağınıktır.
- Her an bayılabilir durumdadır.

Şok Nasıl Önlenir

- Yaralı sırt üstü yatırılır. Başı aşağıda ayakları yukarıda tutulur. Giysileri gevşetilir.
- Temiz bezle yarası kapatılır. Sargı bezi ile sarılır.
- Isı kaybını önlemek için örtülür.

Eğer yüzeysel bir kafa yaralanmasıyla karsılaşmışsak üzerine sabit basınçla temiz bez sarılır. Eğer derin bir kafa yaralanması varsa temiz bez yaranın etrafına gevşek bir şekilde bağlanır. Kanamayı durdurmak için yaraya basınç uygulanırken beyne kemik parçası vb şeylerin kaçmamasına dikkat edilmelidir. Kol, bacak, parmak kopmalarında kapan parçanın temiz ve soğuk tutulması önemlidir. Mümkünse kopan parça plastik torbaya konur. O da içi buz dolu torbaya konur. Müdahale ne kadar geç olursa organın yerine dikilme oranı o kadar az olur.

Önemli Yanıklar

Eğer birinin elbiseleri ateş almışsa hemen yanan tarafı üste gelecek şekilde yere yatırılması gerekir.

Yanmış bölüm soğuk su ile soğutulur. Yara bandı kullanılmaz. Hemen yanmış bölgeye yapışan şeyler çıkartılır. Pamuk kullanılmaz. Yarayı soğutmak için su dışında bir şey kullanılmaz. 10 dk su uygulanır.

Kırık, Çıkık, Burkulmalar
Burkulma

Eklemi çevreleyen yumuşak dokunun zarar görmesidir. Bağlar, kaslar ve kan damarları gerilmiş ve yırtılmıştır.

Belirtileri: Eklem çevresinde şişme, morarma, hassasiyet ve hareket sırasında ağrı.

Tedavisi: Burkulan eklem bölgesine ilk 48 saat boyunca soğuk daha sonra sıcak uygulanır. Daha sonra 15 dk'lık seanslar halinde 48 saat boyunca soğuk uygulanabilir. Eklem bölgesi sarılarak hareketi kısıtlanmalıdır.

Çıkık

En çok parmaklar, omuzlar ve bileklerde olur. Kemiğin eklem yerinden oynayıp yer değiştirmesidir.

Belirtileri:Şişme, dokanınca hassasiyet, biçim bozukluğu, oynatınca ağrı ve morarma olur.

Tedavisi: Kemik oynatılmaz. Çıkık altına sabitleyici tahta vb. maddeler bulunarak sarılır. Çıkık omuzda ise kol askısı ile hareketsiz duruma getirilir.

Kırık

Sabitlemek gerekir. Hareketi önlemek kırığın daha kötü hale gelmesi engeller. Tespitin bir alt ve bir üst eklemin oynatmayacak kadar uzun olması gerekir.

Kanamalar

- Atar damar kanamaları.
- Toplardamar kanamaları.
- Kılcal damar kanamaları.

Kılcal damar kanamaları kanın kendiliğinden pıhtılaşması sonucu kısa zamanda durur.
Atardamar ve Toplardamar kanamaları müdahale gerektirir.
Atardamar kanamalarında kan fışkırma şeklinde olur. Toplardamar kanamalarında ise fışkırma olmaz.

Kanama Durdurma Yöntemleri

- Kanamalarda el ayası yaranın üzerine sıkıca bastırılarak 10 dk kadar bekletilir.
- Kanama devam ederse, temiz bir bezi yaranın üzerine kapatarak elimizde 15–20 dk bekleriz.
- Kanama devam ederse bu bezin üzerine sargı bezi sıkıca sarılır.
- Kanama devam ederse yaranın alt ve üst kısmı, bez, ip veya lastikle bağlanır.
- Kanama yine durmaz ise kan dondurucu iğnelere başvurulur.

Transanamic Asid: Kan dondurucu
Macelemin-Diazem: Sakinleştirici

Turnike yöntemi: Yaranın üzerine gazlı bez bırakılır. Turnike malzemesi yaranın yanına (üst kısmına doğru) iki defa dolanır ve bağlanır.
Düğümün üzerine tahta, sih çubuğu vb. şeyler konulup bir düğüm daha atılır. Bu çubuk kanama duruncaya kadar çevrilir. Gereğinden fazla çevrilmez. Turnike çubuğu bu şekilde sabitlenir.
Turnike fazla bekletilmeden her 20 dk da bir gevşetilmelidir. Kanamanın durumuna göre bekletilmelidir.

Akrep Ve Yılan Sokmaları

Zehirli hayvanların en tehlikelileridir. Hemen müdahale edilmelidir. Hayvanın ısırdığı yerde tedbir alınmasına rağmen şişlik görülürse zehir şiddetlidir.

Tedavisi

- Sokulan yerin üzeri bağlanmalıdır.
- Yaranın üzeri temizce silinir.
- Aleve tutulmuş bir bıçak veya temiz bir jiletle yaranın üzerine artı yapılacak şekilde yara kesilir.
- Zehir emilerek dışarı tükürülür.

Not: Kanı emen kişinin ağzında yara veya çürük olmamalıdır.
İğnesi: Decadron

İğne Sembolleri

- IM: Intra Muskuler; Kas içine
- IV: Intra Venus; Damar içine

İlaçlar (Bazı Kimyasallar Ve Markalar)

- ANELJEZIK: Ağrı kesici grubu ilaçlarıdır.
- ANTIHISTAMINIK: Alerji grubu ilaçlarıdır.
- ANTIHIPER TANSIF: Yüksek tansiyon grubu ilaçlarıdır.
- ANTIBIYOTIK: İltihab sökücü ilaçlardır.
- ANESTEZI: Uyuşturucu.
- PARACETEMOL: Normal ağrılar ve ateş düşürücüdür.
- DICLOFANIC SODIUM: Çok şiddetli ağrılar içindir. Yan etkisi kusma olarak görülür. Sadece IM yolla yapılır. Tek basına IV yapılırsa kalbi durdurabilir.
- IBOPROFIEN: Orta dereceli ağrılar için.
- METRODINAZOLE: İshali önlemek için.
- ESSO: İshal için.
- FLAGY(Metronidazole): ishal için.
- COMETEDINE: Mide yaraları ve yanmaları için.
- FAMOTADINE: Mide yaraları ve yanmaları için. (sıcak suya 3 kaşık bal her türlü mide rahatsızlıkları için iyi gelir.)
- PENROMINE: Cilt, göz, burun alerjisi için.
- METHILDAPA: Hipertansiyon için. Sarımsak tansiyonu düşürür. Tuz tansiyonu arttırır.
- GENTAMICIN: Antibiyotik.
- POLYFAX: Yara ve yanık için Antibiyotik.
- RANTIDINE: Mide ekşimesi ve yaraları için.
- METRELOPROMIDE:Bulantı ve kusmalar için.
- AMOKCILIN:Boğaz ve göğüs iltihabları için antibiyotik.
- SMATRIMDS:Ateşlenmeye sebeb olan iltihablar için kullanılan antibiyotiktir.
- CIPROPHLOXACIN:Kuvvetli antibiyotiktir.
- AUGMENTIN:Kuvvetli antibiyotiktir.
- SALBATIMOL:Nefes darlığı için.
- CHLOROQUINE:Malarya için.
- AMODIAQUINE: Malarya için. 1. gün; dört tablet 2–3–4. günler; iki tablet sütle beraber alınır. Malaryadan korunmak için; AMODIAQUNE Haftada 3 tablet alınabilir.
- VOLFEN: Romatizma için.
- BUSCOPAN: Ağrı kesici.
- XYLOCAINE: Anestezi (Uyuşturucu)
- LIGNOCAINEHCO: Anestezi. Yaralanmalarda kullanılır.
- TRANSANAMICACID: Kan Dondurucu.
- DIPRON: Ağrı kesici.
- MECALAMIN: Sinirleri yatıştırmak için.
- ZAMPICILIN: Soğuk algınlığı için antibiyotik.
- DECADRON: Akrep, yılan sokmaları için.
- DIMENHIDRYNATE: Bulantı, araba tutması için.

Bu kitap, eğitmenlere hatırlatıcı not olması amacıyla hazırlanmıştır. Anlatımda; bilen bir kişinin, bilmeyenlere ders vermesi için gerekli ayrıntılara yer verilmiştir. Konular işlenirken, hiç askeri eğitim almamış bir kişinin, kendi kendine öğrenebileceği kadar detaya girilmemiştir.

Kitapda karşılaştığınız eksiklikleri, hataları ve eklenmesini uygun gördüğünüz konuları, yazılı bir şekilde bildirmenizi temenni ederiz. Bu çalışmaya yapacağınız katkılardan dolayı, siz değerli kardeşlerimizden Allah Azze ve Cellerazı olsun.

Rabbimiz, bizi ve bizden önce iman eden kardeşlerimizi bağışla,
kalbimizde iman edenlere karşı bir kin bırakma,
Rabbimiz, sen çok şefkatli, çok merhametlisin.

Amin

Salih dualarınızda bizleride unutmayınız. Dualarımızın sonu;

Hamd, Alemlerin Rabbine Mahsustur.

NOTLAR